

Seni dan Otak : Dinamika Neuropsikologis pada Seniman Bali

I Kadek Wahyu Pujhana¹, Sri Kusrohmaniah², Augustina Sulastri³

^{1,2}Magister Psikologi, Fakultas Psikologi, Universitas Gadjah Mada, Yogyakarta, Indonesia

³Fakultas Psikologi, Universitas Katolik Soegijapranata, Semarang, Indonesia

ikadekwahyupujhana@mail.ugm.ac.id

Abstrak

Studi ini membahas dinamika antara seni, budaya, dan aktivitas otak pada seniman Bali dalam konteks neuropsikologi. Seni dan budaya merupakan bagian integral dari kehidupan masyarakat Bali yang tidak hanya berfungsi sebagai ekspresi artistik, tetapi juga sebagai alat pendidikan, pariwisata, dan pelestarian identitas. Namun, dimensi neuropsikologis dalam praktik seni di Bali masih minim diperhatikan. Sejauh ini, bahasan lebih banyak mengamati hubungan antara fungsi otak dan seni dalam mengembangkan keterampilan secara umum. Secara khusus, bahasan masih terbatas dalam mengeksplorasi bagaimana proses ini bekerja pada seniman yang tumbuh dalam tradisi seni budaya tertentu seperti seniman Bali. Melalui pendekatan *narrative literature review* pada 11 dari 115 artikel, studi ini mengkaji bagaimana seni mempengaruhi fungsi kognitif, emosional, dan neurologis seniman Bali, dengan penekanan pada neuroplastisitas yakni kemampuan otak untuk beradaptasi dan berubah. Studi ini mengidentifikasi bahwa keterlibatan intens dengan seni tradisional mengembangkan keterampilan kognitif yang kompleks, seperti persepsi visual dan koordinasi motorik. Secara sistematis, bahasan akan mencakup ilmu neuropsikologi, proses kreatif, seni dan otak, serta neuroplastisitas pada seniman Bali. Dengan memahami dinamika ini, studi ini berkontribusi pada literatur yang ada dan memberikan wawasan baru mengenai hubungan antara neuropsikologi dan proses kreatif di kalangan seniman Bali.

Kata kunci: budaya; neuroplastisitas; neuropsikologi; seni; seniman Bali

Abstract

This study discusses the dynamics between art, culture, and brain activity among Balinese artists in the context of neuropsychology. Art and culture are integral parts of Balinese life, serving not only as forms of artistic expression but also as tools for education, tourism, and the preservation of identity. However, the neuropsychological dimensions of artistic practice in Bali have received little attention. So far, discussions have mostly focused on the relationship between brain function and art in developing skills in general. Specifically, the discourse remains limited in exploring how these processes operate in artists who grow within specific cultural artistic traditions, such as Balinese artists. Through a narrative literature review approach of 11 out of 115 articles, this study examines how art influences the cognitive, emotional, and neurological functions of Balinese artists, with an emphasis on neuroplasticity—the brain's ability to adapt and change. This study identifies that intense engagement with traditional art develops complex cognitive skills, such as visual perception and motor coordination. Systematically, the discussion will cover the science of neuropsychology, the creative process, art and the brain, as well as neuroplasticity in Balinese artists. By understanding these dynamics, this study contributes to the existing literature and provides new insights into the relationship between neuropsychology and the creative process among Balinese artists.

Keywords: Art; Balinese artists; culture; neuroplasticity; neuropsychology

LATAR BELAKANG

Kajian aspek pada bidang seni dan budaya di Bali telah lama menjadi objek kajian multidisiplin, baik dari segi antropologi, sosiologi, pariwisata maupun seni rupa (Himawan *et al.*, 2016; Horstman, 2016; Sumantra & Widiyana, 2024). Seni dan budaya tidak hanya berfungsi sebagai bentuk ekspresi artistik, tetapi juga sebagai alat untuk pendidikan, pariwisata, kritik sosial, dan pelestarian identitas budaya (Gunada, 2021; Pratiwi *et al.*, 2017; Sumarsono *et al.*, 2020; Suprajitno, 2017). Kekayaan seni dan budaya ini kemudian banyak melahirkan seniman diberbagai bidang seperti seni lukis, patung, tari, maupun musik. Seniman dalam hal ini tidak hanya sebagai pencipta seni visual atau pertunjukan tetapi juga sebagai individu yang menavigasi interaksi rumit antara warisan budaya, persepsi audiens, dan ekspresi pribadi (Bajraghosa *et al.*, 2023; Froggett *et al.*, 2019; Sari, 2016). Pendekatan multidisipliner dalam kajian ini memberikan pemahaman tentang bagaimana seni berinteraksi dengan berbagai aspek kehidupan masyarakat Bali. Terlepas dari sejarah maupun filosofis akan seni dan budaya tersebut, terdapat satu dimensi menarik dan masih minim diperhatikan yakni tentang aktivitas otak pada seniman.

Dalam konteks neuropsikologi, seni dianggap sebagai bentuk stimulasi yang kompleks yang dapat mempengaruhi berbagai bagian otak (Han *et al.*, 2024). Hal ini banyak terjadi pada seniman. Proses kreatif seperti melukis, menari, atau membuat patung melibatkan berbagai fungsi kognitif, termasuk persepsi visual, koordinasi motorik, ingatan, serta regulasi emosi yang menjadikan seni sebagai stimulasi kompleks bagi otak (Horstman, 2016; Suandewi *et al.*, 2023). Secara teoritis, neuropsikologi mencakup studi tentang bagaimana berbagai struktur otak dan jalur saraf berkontribusi pada kemampuan kognitif seperti memori, perhatian, bahasa, dan persepsi, serta bagaimana proses ini dapat dipengaruhi oleh gangguan neurologis (Berlucchi, 2017; Stringer, 2011). Peran seniman dalam membentuk narasi budaya dan terlibat dengan masyarakat tentu membutuhkan kemampuan analisis dan fleksibilitas dalam melihat dinamika sosial-budaya yang lebih luas. Bagi seniman Bali, proses ini lebih lanjut diperkuat oleh pengaruh budaya yang kuat, yang dapat membentuk dan memodulasi aktivitas otak secara unik.

Penelitian tentang seni dan otak di Indonesia dan Barat dalam hal ini menunjukkan perbedaan pendekatan, meskipun keduanya sepakat bahwa seni memiliki peran penting dalam perkembangan kognitif. Di Indonesia, penelitian seperti yang dilakukan oleh Wulan dan Handayani (2020) menemukan bahwa seni tari dan budaya berfungsi sebagai atraksi wisata sekaligus terapi bagi penonton. Selain itu, seni bela diri seperti pencak silat juga mengandung elemen matematis yang dapat memperkaya pendidikan (Handayani *et al.*, 2023; Wicaksono *et al.*, 2020). Seni juga terbukti memiliki potensi dalam terapi pemulihan cedera otak (Mudjihartini *et al.*, 2022; Rohadi *et al.*, 2018). Sementara itu, di Barat, fokus penelitian lebih terarah pada aspek neurologis seni, menyoroti dampaknya terhadap kemampuan kognitif, termasuk literasi matematis (Muzdalipah *et al.*, 2021). Meskipun penelitian di Indonesia lebih terfokus pada aspek budaya dan kesehatan mental, sementara di Barat lebih menekankan pada aspek neurologis dan kognitif, keduanya menunjukkan kesamaan dalam mengakui bahwa seni memiliki dampak signifikan terhadap perkembangan kognitif dan pemulihan fungsi otak. Dalam konteks ini, penelitian seni di Indonesia lebih terhubung dengan budaya, kesehatan mental, dan sebagai alat pendidikan yang efektif. Pertanyaannya, bagaimana sebenarnya seni memengaruhi fungsi otak?

Studi neuropsikologi pada seniman Bali menjadi topik yang menarik dan relevan untuk diteliti karena kekayaan budaya dan tradisi seni yang unik. Penelitian menunjukkan bahwa seni di Bali sering kali terintegrasi dengan ajaran Hindu yang mendalam, menciptakan pengalaman estetika yang kaya dan kompleks (Erawati, 2024; Marcelino & Muralha, 2012). Seni di Bali sering kali terhubung dengan upacara keagamaan dan tradisi yang mendalam, menciptakan pengalaman yang kaya bagi seniman dan penonton (Suandewi *et al.*, 2023). Penelitian menunjukkan bahwa keterlibatan dalam praktik seni yang memiliki makna spiritual dapat meningkatkan kesehatan mental dan kesejahteraan, serta mempengaruhi neuroplastisitas dengan cara yang unik (Tanner *et al.*, 2021; Tymofiyeva & Gaschler, 2021). Pada bagian ini, seniman Bali menawarkan perspektif yang berbeda dalam studi neuropsikologis, di mana seni berfungsi sebagai jembatan antara budaya, spiritualitas, dan kreativitas. Secara keseluruhan, meskipun kajian neuropsikologis pada seniman dari daerah lain memberikan wawasan yang berharga, keunikan seniman Bali terletak pada integrasi seni dengan aspek spiritual dan budaya yang mendalam, menjadikannya subjek yang menarik untuk penelitian lebih lanjut.

Sejauh ini, bahasan lebih banyak mengamati hubungan antara fungsi otak dan seni dalam mengembangkan keterampilan secara umum (Landau & Limb, 2017; Malisa *et al.*, 2018; Mayasari *et al.*, 2016). Secara khusus, bahasan masih terbatas dalam mengeksplorasi bagaimana proses ini bekerja pada seniman yang tumbuh dalam tradisi seni budaya tertentu seperti seniman Bali. Penelitian sebelumnya lebih banyak difokuskan pada seniman Eropa, Amerika Serikat, maupun Inggris, yang mungkin memiliki konteks budaya dan lingkungan kreatif yang berbeda (Hernández *et al.*, 2022; José, 2023; Landau & Limb, 2017; Oliva *et al.*, 2023). Lebih lanjut, studi yang menghubungkan antara aspek-aspek spesifik dalam neuropsikologi seperti memori kerja, perhatian, dan kontrol inhibitor dengan praktik seni tradisional di Bali belum banyak dilakukan (Raver & Blair, 2016). Bagian ini menciptakan kesenjangan tentang bagaimana faktor-faktor neuropsikologis berperan dalam konteks budaya non-Barat yang memiliki tradisi kreatif unik. Menggunakan pendekatan *narrative literature review*, maka studi ini memberikan gambaran dinamika seni dan fungsi otak khususnya pada seniman Bali. Hal ini berguna dalam mengisi kesenjangan literatur dalam meneliti hubungan antara neuropsikologi, neuroplastisitas, dan proses kreatif pada seniman Bali yang hidup dan berkembang dalam tradisi seni yang berbeda secara budaya dan historis dari studi yang telah ada.

METODE

Studi ini menggunakan pendekatan *narrative literature review* yang bertujuan untuk merangkum dan menginterpretasi studi-studi sebelumnya terkait seni dan neuropsikologi pada seniman Bali. Pendekatan ini relevan karena memungkinkan peneliti untuk menggabungkan perspektif multidisiplin dalam mengkaji pengaruh praktik seni terhadap fungsi kognitif, emosional, dan neurologis para seniman. Metode ini juga cocok digunakan untuk eksplorasi konsep kompleks seperti neuroplastisitas, karena mendalami pemahaman tentang bagaimana keterlibatan dengan seni tradisional dapat memengaruhi perubahan dan adaptasi otak seniman dalam konteks budaya Bali yang unik (Han *et al.*, 2024; Suandewi *et al.*, 2023). Langkah *narrative review* seperti dijelaskan oleh Baumeister dan Leary (1997) meliputi, a) menentukan pertanyaan penelitian, b) menentukan strategi pencarian literatur, c) menentukan kriteria inklusi dan eksklusi, d) menentukan *keyword* pencarian literatur, e) melakukan *screening* dan menyeleksi artikel yang sesuai kriteria, d) membaca artikel yang terseleksi secara mendalam, e) sintesis dan interpretasi, serta e) menulis ulasan.

Dalam proses mencari literatur peneliti menggunakan beberapa *database* yaitu Proquest, JStore, Google Scholar, Researchgate, dengan *search query* sebagai berikut (“art” OR “arts” OR “Balinese art” OR “traditional art”) AND (“brain” OR “neuropsychology” OR “neuroscience” OR “neuroplasticity”) AND (“artist” OR “artists” OR “Balinese artist” OR “Balinese culture”). Kriteria inklusi dari penelitian ini meliputi studi yang berfokus pada seniman dengan topik utama terkait hubungan antara seni dan otak, termasuk aspek neuropsikologi seperti neuroplastisitas dan fungsi kognitif menggunakan Bahasa Indonesia atau Inggris dengan rentang tahun 2019-2024. Sebaliknya, kriteria eksklusi mencakup studi yang tidak berfokus pada seniman atau aspek neuropsikologi, jenis publikasi non-akademis seperti opini atau editorial tanpa keterkaitan langsung dengan neuropsikologi seniman Bali menggunakan Bahasa Indonesia atau Inggris dan lebih dari 5 tahun.

Dalam proses seleksi artikel, peneliti menemukan 115 artikel dari *database*. Peneliti kemudian melakukan *screening* awal artikel dengan membaca abstrak. Selain itu, peneliti juga menggunakan perangkat lunak untuk mengorganisir penyimpanan literatur dengan menggunakan Zotero. Setelah proses seleksi, sebanyak 11 artikel terpilih untuk dipelajari lebih mendalam. Peneliti kemudian melakukan *review* dari artikel tersebut dan melakukan ekstraksi data untuk dituliskan pada hasil penelitian.

HASIL

Berdasarkan sintesis data yang dilakukan, maka studi sebelumnya saling melengkapi dan menunjukkan bagaimana seni berfungsi sebagai alat yang kuat dalam meningkatkan kesehatan mental dan fungsi kognitif. Penelitian oleh Laksmidewi *et al.* (2019) yang meneliti terapi musik tradisional Bali mengungkapkan peningkatan fungsi kognitif dan kadar dopamin pada lansia, memberikan bukti bahwa musik yang kaya akan makna budaya dapat meningkatkan kesejahteraan emosional. Hasil ini sejalan dengan penelitian Alain *et al.* (2019), yang menyoroti bagaimana pelatihan seni visual dan musik dapat memodulasi aktivitas otak, memperkuat koneksi neural yang penting untuk neuroplastisitas. Dengan demikian, kedua studi ini menunjukkan bahwa interaksi dengan seni tidak hanya memperbaiki kondisi mental tetapi juga mendukung perkembangan kognitif yang lebih baik.

Di sisi lain, Basso *et al.* (2021) menambah pemahaman dengan fokus pada aktivitas menari yang meningkatkan koordinasi sosial dan kognitif, sementara Clemente *et al.* (2024) menunjukkan bahwa seni dapat meningkatkan persepsi estetika pada individu dengan gangguan kognitif, menunjukkan potensi seni sebagai intervensi terapeutik. Penelitian Higuera-Trujillo *et al.* (2021) menyoroti pentingnya konteks fisik dalam pengalaman seni, mengaitkan desain lingkungan dengan peningkatan manfaat psikologis. Selain itu, Lin *et al.* (2022) meneliti intervensi berbasis cerita yang meningkatkan kualitas hidup pada individu dengan penurunan kognitif. Hasil dari Oliva *et al.* (2023) menyoroti perlunya integrasi prinsip neuroestetika dalam terapi seni untuk memperkuat dampak positifnya. Akhirnya, Sucitra *et al.* (2019) menekankan bagaimana pengalaman pribadi seniman dapat membentuk hasil karya seni, menunjukkan hubungan erat antara proses kreatif dan kesehatan mental. Secara keseluruhan, ringkasan dapat dilihat pada tabel berikut ini.

Tabel.1

Studi Literatur Seni dan Otak

Penulis dan Tahun	Judul	Desain	Temuan
Adnyana et al., (2020)	Musical Therapy with Balinese Flute Increased Cognitive Function, Brain-derived Neurotrophic Factor Serum Levels, and Decreased Interleukin-6 Serum Levels among the Elderly in West Denpasar Primary Health Clinic	Kuantitatif	Terapi musik tradisional Bali dengan suling mampu meningkatkan fungsi memori dan menurunkan IL-6, tanpa perbedaan signifikan dari musik klasik Barat
Alain et al., (2019)	Music and Visual Art Training Modulate Brain Activity in Older Adults	Kuantitatif	Pelatihan musik dan seni visual meningkatkan aktivitas otak pada lansia, terutama pada pemrosesan pendengaran dan visual, dengan efek bertahan lebih lama pada pendengaran. Pelatihan musik juga memperbaiki kontrol inhibisi, namun tidak ada perbedaan signifikan pada tes psikometrik antar kelompok.
Basso et al., (2021)	Dance on the Brain: Enhancing Intra- and Inter-Brain Synchrony	Pendekatan teoretis dan hipotesis	Aktivitas menari mendukung koordinasi interpersonal dan intrapersonal melalui peningkatan sinkronisasi aktivitas otak di area sensorik, motorik, kognitif, sosial, emosional, ritmis, dan kreatif.
Clemente et al., (2024)	Exploring Aesthetic Perception in Impaired Aging: A Multimodal Brain—Computer Interface Study	Kuantitatif Eksperimental	Kelompok gangguan kognitif menunjukkan peningkatan hemodinamik dalam merespons rangsangan estetis yang menyenangkan, sementara kelompok kontrol menunjukkan amplitudo P300 yang lebih tinggi, menandakan sensitivitas yang lebih baik terhadap rangsangan estetis. Temuan ini mendukung penggunaan BCI dalam mendeteksi dinamika otak terkait apresiasi estetika dan memberikan wawasan untuk rehabilitasi kognitif pada populasi lansia.
Guslenko et al., (2021)	Language as Students' Artistic Value: Linguodidactic Dimension	Kualitatif	Melalui dialog dan aktivitas berbasis seni, siswa belajar untuk menghargai pandangan dan nilai dari berbagai budaya, mengembangkan keterampilan berpikir kritis, dan meningkatkan kemampuan berkomunikasi secara efektif dalam konteks multikultural.
Han et al., (2024)	Brain activation in response to art-based tasks using diverse materials based on the Expressive Therapy Continuum (ETC)	Kuantitatif Eksperimental	Tugas-tugas seni tertentu mengaktifkan area otak yang berbeda, seperti Ventrolateral Prefrontal Cortex (VLPFC), Orbitofrontal Cortex (OFC), dan Dorsolateral Prefrontal Cortex (DLPFC), yang berhubungan dengan fungsi kognitif, emosi, dan empati.
Higuera-Trujillo et al., (2021)	The Cognitive-Emotional Design and Study of Architectural Space: A Scoping Review of Neuroarchitecture and Its Precursor Approaches	Scoping review	Arsitektur dapat memengaruhi kognisi dan emosi melalui elemen seperti kebisingan, vegetasi, dan desain ruang, yang berdampak pada stres dan kesejahteraan. Neuroarsitektur menawarkan pendekatan untuk merancang ruang yang mendukung kesehatan mental pengguna.

Laksmidewi et al., (2019)	Instrumental Balinese Flute Music Therapy Improves Cognitive Function and Serum Dopamine Level in the Elderly Population of West Denpasar Primary Health Care Center	Eksperimen	Aktivitas seni, seperti mendengarkan musik dapat meningkatkan fungsi kognitif, terutama dalam domain memori, meskipun tidak semua hasil mencapai signifikansi statistik.
Lin et al., (2022)	Effects of an art-based intervention in older adults with mild cognitive impairment: a randomised controlled trial	Kuantitatif	Intervensi seni berbasis cerita (CrEAS) tidak hanya bermanfaat dalam meningkatkan fungsi kognitif dan kualitas hidup tetapi juga efektif dalam mengurangi gejala depresi pada lansia dengan MCI.
Oliva et al., (2023)	Are neuroaesthetic principles applied in art therapy protocols for neurorehabilitation? A systematic mini-review	Systematic mini review	Peningkatan signifikan dalam konektivitas fungsional, pengurangan kecemasan dan depresi, serta pengurangan kelelahan selama terapi seni.
Sucitra et al., (2019)	Paradigm of Abstract Expressionism Painting of Balinese Artists in Yogyakarta	Kualitatif	Karya seni lukis ekspresionisme abstrak dari seniman Bali di Yogyakarta mencerminkan perpaduan antara budaya tradisional Bali dan pengaruh seni kontemporer. Dalam neuropsikologi, ekspresi artistik ini melibatkan jaringan korteks prefrontal (terkait dengan perencanaan dan kreativitas) serta sistem limbik, khususnya amigdala, yang memproses emosi.

Secara keseluruhan, hasil dari literatur saling melengkapi dan memberikan pemahaman yang holistik tentang peran seni dalam kesehatan mental dan fungsi kognitif. Berbagai studi menunjukkan bahwa seni tidak hanya bermanfaat untuk individu secara emosional, tetapi juga memiliki dampak yang mendalam pada perkembangan kognitif dan sosial. Penemuan ini menekankan pentingnya pendekatan interdisipliner dalam memahami dinamika antara seni dan otak, serta kebutuhan untuk mempertimbangkan konteks budaya dan lingkungan dalam intervensi berbasis seni. Penting untuk membahas konsep neuropsikologi, proses kreatif, serta hubungan antara seni dan otak, termasuk aspek neuroplastisitas yang berperan dalam perkembangan dan adaptasi otak seniman Bali. Sub bab pembahasan akan memberikan pemahaman lebih lanjut mengenai tema-tema ini dan relevansinya dalam konteks seniman Bali.

PEMBAHASAN

Studi ini memberikan bahasan terkait dimensi neuropsikologis dan seni pada praktik seniman Bali. Bahasan mengenai irisan antara seni dan neuropsikologi menjadi menarik perhatian khususnya pada seniman Bali. Dalam studi ini, istilah seniman akan merujuk pada semua pelaku seni, termasuk seniman tari, musisi, pelukis, dan pematung. Bagian ini akan diawali dengan membahas pengertian neuropsikologis, serta menghubungkannya dengan proses kreatif khususnya dalam konteks seni. Lebih lanjut, akan dijelaskan bagaimana keterkaitan antara seni dan neuropsikologis memengaruhi perkembangan otak melalui mekanisme neuroplastisitas dengan penekanan khusus pada seniman Bali. Penjabaran ini bertujuan untuk memberikan pemahaman yang lebih mendalam mengenai dinamika otak dalam konteks kreatif dan artistik, serta bagaimana pengalaman seni dapat membentuk perubahan neuroplastik yang signifikan pada seniman Bali.

Apa itu Neuropsikologi – Dinamika Psikologi pada Fungsi Otak

Neuropsikologi adalah cabang psikologi yang mempelajari bagaimana fungsi otak memengaruhi perilaku, emosi, dan kemampuan kognitif. Neuropsikologi mencakup studi tentang bagaimana berbagai struktur otak dan jalur saraf berkontribusi pada kemampuan kognitif seperti memori, perhatian, bahasa, dan persepsi, serta bagaimana proses ini dapat dipengaruhi oleh gangguan neurologis (Berlucchi, 2017; Stringer, 2011). Neuropsikologi menjadi bidang yang dinamis dan interdisipliner dengan mengeksplorasi hubungan rumit antara fungsi otak dan perilaku, seperti asesmen psikologi (Torregrossa *et al.*, 2023; Zucchella *et al.*, 2018), rehabilitasi (Afsar *et al.*, 2021), intervensi klinis (Theodoratou, 2024), dan aplikasi pendidikan (Piechka *et al.*, 2022), yang semuanya ditujukan untuk meningkatkan pemahaman tentang proses kognitif dan meningkatkan hasil bagi individu dengan tantangan neurologis dan psikologis.

Ahli neuropsikologi menggunakan berbagai alat dan teknik penilaian untuk mengevaluasi kemampuan kognitif di berbagai domain, termasuk fungsi eksekutif, memori, bahasa, dan keterampilan visuospasial (Evans, 2019; Zucchella *et al.*, 2018). Kemajuan terkini dalam neuropsikologi telah menekankan pentingnya neuroplastisitas, sebuah kemampuan otak untuk mengatur

ulang dirinya sendiri dengan membentuk koneksi saraf baru sepanjang hidup (Prigatano *et al.*, 2022; Prigatano *et al.*, 2021). Neuropsikologi juga berkontribusi pada penelitian tentang mekanisme saraf yang mendasari proses kognitif. Melalui pemanfaatan teknik *neuroimaging* seperti *functional Magnetic Resonance Imaging* (fMRI) dan *Electroencephalography* (EEG), peneliti dapat menyelidiki bagaimana daerah otak tertentu diaktifkan selama tugas kognitif dan memberikan wawasan tentang korelasi saraf perilaku dan kognisi (Hernández *et al.*, 2022).

Petri dan Mishkin (1994) menjelaskan bahwa neuropsikologi memberikan perspektif baru dalam memahami sistem memori manusia dengan membagi memori menjadi dua sistem utama yakni sistem *habit* dan sistem memori kognitif yang melibatkan lobus temporal medial dalam memori kognitif dan ganglia basal pada pembentukan *habit*. Menarik, bahwa Zeki (1998) juga mengeksplorasi gagasan bahwa ambiguitas dalam seni merupakan fitur utama yang merangsang otak. Ia menegaskan bahwa karya seni yang hebat sering kali memberikan ruang untuk interpretasi, melibatkan otak pengamat dalam proses persepsi aktif dan pembuatan makna (Zeki, 1998). Hal ini mencerminkan bagaimana otak menangani informasi yang tidak lengkap dalam persepsi sehari-hari, terus-menerus mengisi kekosongan dan menafsirkan rangsangan yang ambigu. Dalam konteks seni dan estetika, Changeux menyatakan bahwa proses neuropsikologi memfasilitasi kemampuan manusia untuk menciptakan dan menghargai seni melalui mekanisme yang melibatkan memori, emosi, dan sistem sensorik (Changeux, 1994).

Zeki (2001) dalam Buku “*Artistic Creativity and the Brain*”, mengungkapkan bahwa neuropsikologi adalah cabang ilmu yang mempelajari hubungan antara fungsi otak dan pengalaman subjektif, termasuk proses persepsi, kreativitas artistik, dan pengalaman estetika (Zeki, 2001). Neuroestetika adalah konsep yang mendalami bahwa seni dan estetika harus didasarkan pada neurobiologi, karena semua aktivitas manusia, termasuk seni, pada akhirnya diatur oleh organisasi otak dan hukum-hukumnya. Studi telah menunjukkan bahwa wilayah otak tertentu, seperti *ventromedial prefrontal cortex* dan *ventral striatum* akan diaktifkan selama pengalaman estetika, yang menunjukkan hubungan yang kuat antara pemrosesan penghargaan dan apresiasi estetika (Iigaya *et al.*, 2020). Hal ini menunjukkan bahwa respons kita terhadap seni tidak hanya subjektif tetapi berakar dalam arsitektur biologis otak kita. Bidang neuroarsitektur kemudian muncul menggunakan teknik neurosains untuk memahami bagaimana individu bereaksi terhadap lingkungan yang dibangun, memberikan wawasan tentang bagaimana desain dapat meningkatkan kesejahteraan dan fungsi kognitif (Higuera-Trujillo *et al.*, 2021). Studi ini menyoroti pentingnya mempertimbangkan prinsip-prinsip neuropsikologis dalam desain ruang yang menumbuhkan kreativitas dan kesehatan emosional.

Penelitian telah menunjukkan bahwa melihat karya seni yang dinamis dapat mengaktifkan area otak yang berhubungan dengan motorik, yang menunjukkan bahwa persepsi estetika terkait erat dengan respons fisik dan perencanaan motorik (Clemente *et al.*, 2024). Interaksi antara persepsi dan tindakan ini menekankan sifat pengalaman estetika yang terwujud, di mana keterlibatan fisik penonton dengan pertunjukan seni memengaruhi respons kognitif dan emosional mereka (Suandewi *et al.*, 2023). Selain itu, penilaian neuropsikologis sangat penting untuk mengidentifikasi defisit kognitif pada berbagai populasi, termasuk mereka yang memiliki penyakit neurodegeneratif. Salvadori *et al.*, (2021) telah menyoroti perlunya alat neuropsikologis standar untuk mengevaluasi profil kognitif pada pasien dengan penyakit pembuluh darah kecil otak, yang dapat memengaruhi memori dan fungsi eksekutif (Salvadori *et al.*, 2021). Penilaian ini penting untuk mengembangkan intervensi terarah yang mengatasi gangguan kognitif tertentu.

Pada bagian ini, dapat dikatakan bahwa neuropsikologi menyediakan kerangka kerja komprehensif untuk memahami hubungan dinamis antara fungsi otak, perilaku, dan pengalaman estetika. Integrasi ilmu saraf dengan psikologi ini, membantu memberikan pandangan bahwa seni bukan sekadar fenomena budaya atau estetika, tetapi juga merupakan refleksi fungsi intrinsik otak. Bahasan kolaborasi seni dan otak lebih lanjut akan digambarkan dalam dinamika neuropsikologi dan proses kreatif.

Neuropsikologi dan Kreativitas - Proses Kreatif, Fungsi Eksekutif, Plastisitas Sinaptik

Studi neuropsikologi menunjukkan bahwa seni melibatkan berbagai jaringan otak yang kompleks, termasuk *prefrontal cortex* yang bertanggung jawab atas fungsi eksekutif, seperti perencanaan dan pengambilan keputusan, serta *motor cortex* dan *visual cortex* yang terlibat dalam aktivitas fisik dan persepsi visual (Alain *et al.*, 2019; Chatterjee, 2004). Dalam konteks seni rupa, seperti lukisan atau patung, seniman harus menggabungkan kemampuan visual dengan keterampilan motorik halus untuk menghasilkan karya yang bermakna (Horstman, 2016). Proses ini melibatkan kerja sama antara berbagai bagian otak, seperti area *occipital* (pengolahan visual), *parietal* (persepsi ruang), dan *frontal* (perencanaan dan kontrol motorik). Selain itu, proses kreatif juga terkait dengan sistem limbik, bagian otak yang berhubungan dengan emosi dan motivasi (Pessoa, 2009). Karya seni tidak hanya produk dari keterampilan teknis, tetapi juga dari perasaan mendalam yang seniman ungkapkan melalui medium artistik yang diperoleh dari proses kreatif.

Changeux dan Goldhammer (1996) dalam karyanya “*Creativity and Neuroscience*”, memberikan pemahaman mendalam mengenai proses kreatif dan ilmu syaraf. Mereka mengeksplorasi tentang dasar-dasar saraf dalam proses kreativitas seperti plastisitas sinaptik, organisasi hierarkis otak, dan peran kesadaran dalam proses kreatif. Plastisitas sinaptik mengacu pada pembentukan koneksi baru berdasarkan pengalaman namun tetap mempertahankan pengalaman sebelumnya (Changeux & Goldhammer, 1996). Seniman Bali, meskipun berpegang teguh pada tradisi, juga berinovasi dengan menambah unsur baru pada tarian, ukiran, atau lukisan (Horstman, 2016). Kemampuan ini menandakan bahwa kreativitas menjadi pondasi saraf otak dalam

berkomunikasi antar neuron (Zeki, 2001). Komunikasi tersebut terjadi dalam kesadaran, yang memainkan peran penting dalam proses kreatif (Changeux & Goldhammer, 1996; Zeki, 2001).

Kreativitas dalam hal ini tidak hanya melibatkan proses bawah sadar (seperti intuisi dan pembentukan ide spontan), tetapi juga refleksi dan evaluasi sadar. Kemampuan untuk menilai dan menyempurnakan ide kreatif secara sadar dipandang penting dalam mengubah inovasi mentah menjadi hasil yang bermakna, baik dalam seni, sains, atau bidang lainnya (Changeux & Goldhammer, 1996). Dalam proses ini, otak seniman Bali tidak hanya menghasilkan ide-ide baru melalui koneksi sinaptik, tetapi juga secara sadar memilih ide-ide mana yang sesuai dengan ajaran agama atau tradisi Hindu-Bali, serupa dengan konsep seleksi kreatif dalam Neuropsikologi Changeux (Changeux & Goldhammer, 1996). Tak jarang, refleksi sadar ini kemudian membuat karya seniman Bali tidak hanya indah secara visual tetapi juga memiliki makna religius yang mendalam.

Landau dan Limb (2017) kemudian menambah pengetahuan dalam konteks seni musik. Jika Changeux dan Goldhammer (1996) menggambarkan bahwa kreativitas adalah pondasi bagi otak dalam menjalin komunikasi, maka Landau dan Limb (2017) menyatakan bahwa otaklah yang mendukung proses kreativitas. Selama proses improvisasi, area *prefrontal cortex* menunjukkan penurunan aktivitas, khususnya *Dorsolateral Prefrontal Cortex* (DLPFC), yang terlibat dalam pemantauan dan pengendalian diri. Pengurangan aktivitas ini dianggap memungkinkan kreativitas yang lebih bebas dan spontan dengan menghilangkan “kritik internal” yang biasanya mengatur tindakan. Sebaliknya, *medial Prefrontal Cortex* (mPFC), yang terkait dengan ekspresi diri dan kreativitas, menunjukkan peningkatan aktivitas selama improvisasi. Pergeseran dari kontrol eksekutif ke ekspresi diri ini memungkinkan seniman untuk menghasilkan ide-ide baru tanpa terlalu banyak berpikir atau membatasi tindakan mereka (Changeux & Goldhammer, 1996; Landau & Limb, 2017). Hal ini dapat dihubungkan dengan seniman tari Bali seperti tari topeng Bondres Bali. Seniman tari Bondres dapat membuat improvisasi lucu atau kritik sosial selama pertunjukan, berdasarkan reaksi penonton (Parmajaya, 2022). Seniman tersebut menggunakan keterampilan yang telah dilatih, namun ketika di atas panggung seniman secara spontan dapat mengimprovisasi dialog dan tari. Pada bagian ini, otak seniman mampu mengaktifkan *prefrontal cortex* untuk berekspresi kreatif melalui lelucon dan humor, sambil menekan bagian-bagian otak yang bertanggung jawab atas kontrol diri yang kaku (Colley, 2012; Silverman & Xiaoming, 2015).

Memahami dasar neurobiologis kreativitas memiliki implikasi mendalam bagi seni dan sains (Changeux & Goldhammer, 1996; Zeki, 2001). Dengan mengungkap bagaimana otak menghasilkan ide-ide kreatif, ilmuwan dan seniman dapat lebih memahami proses di balik penciptaan artistik, penemuan ilmiah, dan bahkan inovasi dalam kehidupan sehari-hari. Bagian berikutnya akan membahas lebih spesifik bagaimana keterlibatan seni secara khusus dalam neuropsikologi.

Seni dan Neuropsikologi - Kesejahteraan Emosional, Ekspresi Artistik, Kemampuan Linguistik

Seni menyediakan jendela unik ke dalam fungsi otak (Zeki, 2001). Hubungan antara seni dan neuropsikologi, khususnya dalam konteks seniman Bali, merupakan bidang studi menarik yang mencakup dampak kognitif, emosional, dan neurologis dari keterlibatan artistik. Hubungan ini ditegaskan oleh pemahaman bahwa seni bukan sekadar bentuk ekspresi tetapi juga proses kognitif kompleks yang melibatkan berbagai wilayah otak (Changeux & Goldhammer, 1996; Zeki, 2001). Implikasi neuropsikologis dari praktik artistik dapat diamati melalui lensa fungsi kognitif, kesejahteraan emosional, dan korelasi saraf dari kreasi dan persepsi artistik.

Aktivitas artistik seperti menggambar, telah terbukti melibatkan area otak tertentu yang penting untuk pemrosesan visual dan keterampilan motorik (Chamberlain *et al.*, 2014; Horstman, 2016). Misalnya, penelitian telah menunjukkan bahwa menggambar mengaktifkan wilayah seperti *prefrontal cortex* dan otak kecil, yang terlibat dalam perencanaan, koordinasi, dan kontrol motorik halus (Chamberlain *et al.*, 2014). *Fusiform Face Area* (FFA) di lobus temporal yang bertanggung jawab untuk pengenalan wajah, juga menunjukkan perubahan pada seniman, yang menunjukkan bahwa praktik seni dapat menyebabkan perubahan neuroplastik di area ini (Chamberlain *et al.*, 2014). Neuroplastisitas ini khususnya relevan bagi seniman Bali, yang karyanya sering kali melibatkan pola dan representasi visual rumit yang dapat meningkatkan kemampuan kognitif mereka terkait dengan persepsi visual dan memori. Selain itu, integrasi intervensi berbasis seni telah terbukti menghasilkan hasil positif dalam fungsi kognitif, khususnya di antara orang dewasa yang lebih tua dengan *Mild Cognitive Impairment* (MCI). Program yang menggabungkan seni kreatif telah menunjukkan efisiensi dalam meningkatkan hasil kognitif, keadaan emosional, dan interaksi sosial (Huang *et al.*, 2023; Lin *et al.*, 2022). Temuan-temuan ini menunjukkan bahwa terlibat dalam praktik-praktik artistik juga dapat berfungsi sebagai intervensi nonfarmakologis untuk meningkatkan kesehatan neuropsikologis, sehingga tidak hanya menguntungkan domain kognitif tetapi juga aspek emosional dan sosial dari kehidupan individu.

Kerangka kerja neuropsikologis juga memungkinkan untuk eksplorasi tentang bagaimana seni memengaruhi kemampuan bahasa (Green & Abutalebi, 2013; Guslenko *et al.*, 2021). Ekspresi artistik sering kali memerlukan penggunaan metafora dan simbolisme, yang dapat meningkatkan keterampilan linguistik melalui pengembangan kemampuan naratif dan deskriptif. Proses kognitif yang terlibat dalam menciptakan dan menafsirkan seni dapat menumbuhkan keterampilan komunikasi verbal yang lebih baik, karena seniman belajar untuk mengartikulasikan pikiran dan emosi mereka melalui media visual dan verbal. Keterlibatan ganda sumber daya kognitif ini dapat mengarah pada pengembangan kemampuan bahasa yang lebih holistik, khususnya di lingkungan yang kaya budaya seperti Bali, di mana mendongeng dan seni visual saling terkait erat (Margunayasa, 2021). Lebih jauh, peran belahan otak

kanan dalam persepsi estetika dan kreasi artistik tidak dapat diabaikan. Penelitian telah menunjukkan bahwa belahan otak kanan terlibat dalam pemrosesan informasi visual dan spasial saat seniman menciptakan dan menafsirkan rangsangan visual (Hugdahl, 2013; Medvedev, 2014).

Praktik seni juga dapat menyebabkan perubahan signifikan dalam struktur dan fungsi otak. Studi *neuroimaging* telah mengungkapkan bahwa terlibat dalam aktivitas artistik dapat menyebabkan perubahan neuroplastik di area otak yang terkait dengan penalaran spasial dan pembelajaran objek visual (Alain *et al.*, 2019; Preminger, 2012). Perubahan ini sangat bermanfaat bagi individu dengan gangguan kognitif, karena dapat membantu mengatasi beberapa defisit yang terkait dengan kondisi seperti gangguan neurokognitif terkait HIV (Burdo *et al.*, 2013; Cross *et al.*, 2013). Kemampuan seni untuk merangsang aktivitas otak dan meningkatkan ketahanan kognitif menggarisbawahi potensinya sebagai alat terapi dalam neuropsikologi.

Implikasi dari temuan ini meluas ke praktik pendidikan di Bali, di mana seni sering diintegrasikan ke dalam kurikulum. Dengan memupuk lingkungan yang mendorong ekspresi artistik, pendidik dapat meningkatkan kemampuan kognitif dan linguistik siswa sekaligus meningkatkan kesejahteraan emosional. Penggabungan seni ke dalam lingkungan pendidikan tidak hanya memperkaya pengalaman belajar tetapi juga mendukung pengembangan keterampilan berpikir kritis dan pemecahan masalah, yang penting untuk keberhasilan dalam berbagai bidang kehidupan (Green & Abutalebi, 2013; Guslenko *et al.*, 2021; Margunayasa, 2021). Bagian ini menandakan bahwa keterlibatan artistik berpotensi untuk meningkatkan fungsi kognitif, meningkatkan kesejahteraan emosional, dan mendorong perkembangan bahasa melalui aktivasi wilayah otak tertentu dan peningkatan neuroplastisitas (Green & Abutalebi, 2013; Guslenko *et al.*, 2021). Dengan demikian, seni berfungsi sebagai media yang kuat untuk ekspresi pribadi dan peningkatan kognitif, menjadikannya komponen yang tak ternilai dari identitas individu dan kolektif dalam budaya Bali.

Neuroplastisitas pada Seniman Bali – Wayan Karja & Ketut Arini

Seni di Bali tidak hanya dipandang sebagai bentuk ekspresi individual, tetapi juga sebagai bagian integral dari kehidupan religius dan sosial (Hidajat *et al.*, 2023). Seniman Bali tidak hanya bekerja untuk menghasilkan karya seni, tetapi juga untuk memenuhi kewajiban budaya dan spiritual (Parmajaya, 2020; Wirawan, 2020). Karya-karya seniman Bali didominasi mengenai tema-tema seperti alam, spiritualitas, dan kondisi manusia (Horstman, 2016). Aktivitas ini memberikan pengaruh unik pada otak, di mana seniman harus memadukan aspek-aspek kognitif, emosional, dan ritual dalam proses kreatif mereka (Horstman, 2016; Suandewi *et al.*, 2023). Keterlibatan yang mendalam dengan seni dalam konteks budaya yang kaya seperti di Bali dapat memperkuat neuroplastisitas yaitu kemampuan otak untuk beradaptasi dan berubah seiring dengan pengalaman baru (G. Prigatano *et al.*, 2022; G. P. Prigatano *et al.*, 2021). Misalnya, seniman yang terlibat dalam seni tari tradisional Bali harus memiliki ingatan motorik yang kuat, kemampuan koordinasi, serta sensitivitas terhadap ritme dan musik (Suandewi *et al.*, 2023). Pengalaman ini membentuk otak dengan cara yang unik, memungkinkan seniman untuk mengembangkan keterampilan khusus yang mungkin tidak dimiliki oleh individu yang tidak terlibat dalam seni secara intensif.

Konsep neuroplastisitas menjelaskan bagaimana otak dapat beradaptasi dengan perubahan lingkungan dan pengalaman, termasuk aktivitas seni. Neuroplastisitas adalah kemampuan otak untuk beradaptasi dan berubah sebagai respons terhadap pengalaman, yang sangat penting dalam pengembangan keterampilan baru (Mayasari *et al.*, 2016). Bagi seniman Bali, keterlibatan yang terus-menerus dalam kegiatan seni sejak usia muda memungkinkan pengembangan keterampilan artistik yang sangat canggih (Horstman, 2016; Suandewi *et al.*, 2023). Studi menunjukkan bahwa otak seniman yang berlatih secara intensif dalam bidang seni tertentu mengalami reorganisasi struktural, terutama di area yang berhubungan dengan keterampilan yang dilatih. Misalnya, pemain gamelan atau penari tradisional Bali mungkin mengalami perubahan struktural di area otak yang berhubungan dengan keterampilan motorik dan sensorik mereka (Meier *et al.*, 2016; Proverbio *et al.*, 2015; Suandewi *et al.*, 2023).

Richard Horsman (2016) dalam tulisannya “*Wayan Karja: From a ‘Young Artist’ to Balinese Visionary*” secara tidak langsung menunjukkan hubungan antara seni dan perkembangan otak melalui contoh pelukis ternama Bali, Wayan Karja. Dalam konteks neuropsikologi, seni memerlukan keterlibatan beberapa fungsi otak yang penting, seperti persepsi visual, motorik, memori, emosi, dan pengambilan keputusan (Horstman, 2016; Suandewi *et al.*, 2023). *Visual cortex* memiliki peran penting bagi seniman seperti Wayan Karja dalam mengamati dan memproses objek-objek visual di dunia sekitar. Karyanya yang sering mengeksplorasi warna-warna terang dan simbolisme abstrak menunjukkan bahwa dia memiliki kemampuan pemrosesan visual yang tajam, yang melibatkan interpretasi detail, bentuk, warna, dan komposisi yang kompleks (Horstman, 2016; Hugdahl, 2013; Medvedev, 2014). Integrasi tinggi tersebut juga melibatkan hemisfer kanan dan kiri otak. Hemisfer kanan berhubungan dengan intuisi, kreativitas, dan kemampuan spasial, sementara hemisfer kiri berhubungan dengan logika, perencanaan, dan detail (Hugdahl, 2013; McGilchrist, 2010; Medvedev, 2014). Wayan Karja menggabungkan kedua aspek ini, dengan melibatkan kreativitas dan intuisi di satu sisi serta kemampuan teknis dan perencanaan di sisi lain untuk menghasilkan karya-karya yang inovatif dan sarat makna. Wayan Karja, dalam hal ini memperlihatkan bagaimana neuropsikologi pada otak seniman dapat dilihat sebagai hasil interaksi dinamis antara persepsi visual, kreativitas, emosi, dan pembelajaran terus-menerus yang membentuk jalur otak yang kompleks (Landau & Limb, 2017; Malisa *et al.*, 2018; Mayasari *et al.*, 2016).

Pada seniman tari Bali, maka kajian autobiografi berjudul “*Ni Ketut Arini: A Bali Performing Arts Maestro*” juga menunjukkan bagaimana Ni Ketut Arini, seniman tari legong asal Bali juga memperlihatkan dinamika proses kognitif, emosional, motorik, dan

kreatif yang terlibat dalam penciptaan dan penampilan tari Bali. Kajian tersebut secara tidak langsung menyoroti bagaimana persepsi visual, gerakan tubuh, koordinasi, serta emosi dan memori menjadi bagian penting bagi seorang penari (Suandewi *et al.*, 2023). Tari tradisional Bali dalam hal ini mengandalkan ingatan pola gerak detail dan terstruktur. Bagian hippocampus yang mengatur memori, dan basal ganglia yang bertanggung jawab untuk gerakan pembelajaran berulang, berperan penting dalam menyimpan dan mengingat pola-pola (Barker & Warburton, 2011; Koster *et al.*, 2015). Ni Ketut Arini, dengan keahliannya dalam tari Bali klasik yang sangat terstruktur, menunjukkan plastisitas kemampuan otak seniman tari dalam menyimpan dan memanggil kembali gerakan-gerakan yang rumit dari ingatan. Otaknya terus beradaptasi dan memperkuat koneksi neuron yang terkait dengan kontrol gerakan motorik halus, pemrosesan visual, dan koordinasi spasial. *Visual cortex* dan *parietal cortex* dalam hal ini juga penting dalam mengolah informasi visual dan spasial, utamanya ketika tampil menari dengan memperhatikan posisi penonton, dan ruang panggung. Kemampuan untuk memahami tata letak panggung, menjaga jarak dengan penari lain, serta menyesuaikan diri dengan irama musik menunjukkan kemampuan pengolahan visual dan spasial yang sangat baik. Secara keseluruhan, seniman Ni Ketut Arini dan Wayan Karja menunjukkan pola yang sama sebagai seorang seniman di mana latihan intensif dapat memperkuat jalur neuron sehingga neuroplastisitas dapat terjadi pada otak Seniman Bali (Horstman, 2016; Landau & Limb, 2017; Malisa *et al.*, 2018; Mayasari *et al.*, 2016; Suandewi *et al.*, 2023).

KESIMPULAN

Keterlibatan seniman Bali dalam praktik seni tradisional tidak hanya berfungsi sebagai ekspresi budaya, tetapi juga memiliki dampak signifikan pada fungsi kognitif dan neuropsikologis. Aktivitas seni, mulai dari tari hingga seni visual, mendorong pengembangan neuroplastisitas, yakni kemampuan otak untuk beradaptasi dan berubah berdasarkan pengalaman. Melalui proses kreatif, seniman Bali mengintegrasikan fungsi kognitif yang kompleks, seperti persepsi visual, memori, dan koordinasi motorik, yang secara kolektif memperkuat kemampuan kognitif mereka. Secara global, maka penemuan ini menggarisbawahi pentingnya seni sebagai intervensi nonfarmakologis yang dapat meningkatkan kesehatan mental dan fungsi kognitif, serta memperkaya pengalaman belajar di lingkungan pendidikan. Dalam konteks Indonesia yang kaya akan keragaman budaya, ekstrapolasi hasil riset neuropsikologi dapat membantu menjelaskan perbedaan dalam fungsi kognitif dan kreativitas di antara berbagai kelompok etnis. Seniman dari daerah lain mungkin memiliki pendekatan yang berbeda terhadap seni, yang dipengaruhi oleh konteks budaya dan sosial mereka. Oleh karena itu, penting untuk mempertimbangkan perbedaan ini dalam penelitian neuropsikologi yang lebih luas di Indonesia. Perlu menjadi perhatian, bahwa meskipun studi ini memberikan wawasan baru namun terdapat beberapa keterbatasan. Pertama, studi ini sebagian besar bersifat deskriptif dan tidak melibatkan metode kuantitatif yang lebih kuat untuk mengukur dampak seni terhadap fungsi otak secara empiris. Kedua, fokus utama penelitian adalah pada seniman Bali, yang mungkin memiliki konteks budaya dan lingkungan yang unik, sehingga hasilnya mungkin tidak sepenuhnya dapat digeneralisasi ke seniman di wilayah lain. Untuk itu, secara makro, perlu dilakukan penelitian dengan metode lainnya, seperti *neuroimaging*, untuk mengukur dampak seni terhadap neuroplastisitas dan fungsi kognitif secara empiris. Di Indonesia, studi lintas etnis yang mempelajari pengaruh seni tradisional terhadap fungsi kognitif dapat menjelaskan peran budaya dalam perkembangan neuropsikologi untuk memperluas pemahaman tentang hubungan antara seni dan neuropsikologi di berbagai konteks budaya.

Ucapan Terima Kasih

Terima kasih atas dukungan Program Studi Magister Psikologi Fakultas Psikologi, Universitas Gadjah Mada telah memberikan ruang bagi penulis dalam mengimplementasikan studi literatur terkait seni dan neuropsikologi serta kaitannya dengan seniman Bali yang unik, dan kreatif.

Kontribusi Penulis

Penulisan studi ini dilakukan secara kolaborasi antara tiga penulis. Setiap penulis memiliki kontribusi dalam penyusunan studi hingga sampai tahap pengiriman. Penulis pertama selaku penulis utama memberikan tema dan gambaran studi, penulis kedua dan penulis ketiga kemudian melakukan tahapan penyusunan studi ini. Hingga, ketiga penulis pun saling berkolaborasi dalam memahami, merancang, mengembangkan hingga sampai finalisasi penulisan studi ini.

Konflik Kepentingan

Tidak adanya konflik kepentingan selama proses pelaksanaan penelitian. Penulisan ini dilakukan untuk meningkatkan kemampuan penulis secara profesional dan berkesinambungan dalam memberikan kontribusi pada keilmuan Psikologi.

Pendanaan

Tidak adanya pendanaan selama proses pelaksanaan penelitian.

Orchid ID

I Kadek Wahyu Pujhana 0000-0001-6968-2036
Sri Kusrohmaniah 0000-0002-1767-7718
Augustina Sulastri 0000-0002-0107-7590

REFERENSI

- Afsar, M., Choudhari, N., Shukla, D., & Rajeswaran, J. (2021). The The Road Less Traveled: Integrating Neurotherapy with Holistic Neuropsychological Rehabilitation After Severe Head Injury. *NeuroRegulation*, 8(1), Article 1. <https://doi.org/10.15540/nr.8.1.57>
- Alain, C., Moussard, A., Singer, J., Lee, Y., Bidelman, G. M., & Moreno, S. (2019). Music and Visual Art Training Modulate Brain Activity in Older Adults. *Frontiers in Neuroscience*, 13. <https://doi.org/10.3389/fnins.2019.00182>
- Bajraghosa, T., Irawanto, B., & Ajidarma, S. G. (2023). Family Photography as Object and Practice in Independent Comics in Indonesia. *International Journal of Creative and Arts Studies*, 10(2), Article 2. <https://doi.org/10.24821/ijcas.v10i2.11166>
- Barker, G. R. I., & Warburton, E. C. (2011). When Is the Hippocampus Involved in Recognition Memory? *Journal of Neuroscience*, 31(29), 10721–10731. <https://doi.org/10.1523/JNEUROSCI.6413-10.2011>
- Baumeister, R. F., & Leary, M. R. (1997). Writing Narrative Literature Reviews. *Review of General Psychology*, 1(3), 311–320.
- Berlucchi, G. (2017). Neuropsychology. In *Reference Module in Neuroscience and Biobehavioral Psychology*. <https://doi.org/10.1016/B978-0-12-809324-5.02465-2>
- Burdo, T. H., Weiffenbach, A., Woods, S. P., Letendre, S., Ellis, R. J., & Williams, K. C. (2013). Elevated sCD163 in plasma but not cerebrospinal fluid is a marker of neurocognitive impairment in HIV infection. *AIDS*, 27(9), 1387. <https://doi.org/10.1097/QAD.0b013e32836010bd>
- Chamberlain, R., McManus, I. C., Brunswick, N., Rankin, Q., Riley, H., & Kanai, R. (2014). Drawing on the right side of the brain: A voxel-based morphometry analysis of observational drawing. *NeuroImage*, 96, 167–173. <https://doi.org/10.1016/j.neuroimage.2014.03.062>
- Changeux, J.-P. (1994). Art and Neuroscience. *Leonardo*, 27(3), 189–201. <https://doi.org/10.2307/1576051>
- Changeux, J.-P., & Goldhammer, A. (1996). Creativity and Neuroscience. *Grand Street*, 58, 75–86. <https://doi.org/10.2307/25008087>
- Chatterjee, A. (2004). The neuropsychology of visual artistic production. *Neuropsychologia*, 42(11), 1568–1583. <https://doi.org/10.1016/j.neuropsychologia.2004.03.011>
- Clemente, L., La Rocca, M., Paparella, G., Delussi, M., Tancredi, G., Ricci, K., Procida, G., Introna, A., Brunetti, A., Taurisano, P., Bevilacqua, V., & de Tommaso, M. (2024). Exploring Aesthetic Perception in Impaired Aging: A Multimodal Brain—Computer Interface Study. *Sensors*, 24(7), Article 7. <https://doi.org/10.3390/s24072329>
- Colley, B. M. (2012). Teaching Social Studies Through the Performing Arts. *The Educational Forum*, 76(1), 4–12. <https://doi.org/10.1080/00131725.2011.627986>
- Cross, H. M., Combrinck, M. I., & Joska, J. A. (2013). HIV-associated neurocognitive disorders: Antiretroviral regimen, central nervous system penetration effectiveness, and cognitive outcomes. *South African Medical Journal*, 103(10), Article 10. <https://doi.org/10.7196/SAMJ.6677>
- Erawati, N. M. P. (2024). Filsafat Tari dalam Kebudayaan Bali. *Widyadari*, 25(1), Article 1. <https://doi.org/10.59672/widyadari.v25i1.3663>
- Evans, J. (2019). Neuropsychological rehabilitation: The Origins of Contemporary Practice. *Higher Brain Function Research*, 39(3), 273–282. <https://doi.org/10.2496/hbfr.39.273>
- Froggett, L., Muller, L., & Bennett, J. (2019). The work of the audience: Visual matrix methodology in museums. *Cultural Trends*, 28(2–3), 162–176. <https://doi.org/10.1080/09548963.2019.1617939>
- Green, D. W., & Abutalebi, J. (2013). Language control in bilinguals: The adaptive control hypothesis. *Journal of Cognitive Psychology*, 25(5), 515–530. <https://doi.org/10.1080/20445911.2013.796377>
- Gunada, I. W. A. (2021). Konsepsi Agama dan Seni Rupa dalam Rurub Kajang Tutuan (Kajian Estetika Hindu). *Mudra Jurnal Seni Budaya*, 36(2), Article 2. <https://doi.org/10.31091/mudra.v36i2.1072>
- Guslenko, I., Myropolska, E., & Myropolska, N. (2021). Language as Students' Artistic Value: Linguodidactic Dimension. *Arab World English Journal For Translation and Literary Studies*, 5(1), 248–261. <https://doi.org/10.24093/awejtls/vol5no1.18>
- Han, D. H., Kim, S. K., & Kim, S. (2024). Brain activation in response to art-based tasks using diverse materials based on the Expressive Therapy Continuum (ETC). *The Arts in Psychotherapy*, 90, 102185. <https://doi.org/10.1016/j.aip.2024.102185>
- Handayani, R. S., Risaningsih, A. D., Prasetyo, D. A. B., & Tamur, M. (2023). Eksplorasi Etnomatematika pada Seni Bela Diri Pencak Silat Tapak Suci di Kabupaten Purworejo. *Suska Journal of Mathematics Education*, 9(2), 103. <https://doi.org/10.24014/sjme.v9i2.25861>
- Hernández, H. S., Solovieva, Y., Gonzalez, H. J. P., Rojas, L. Q., & Machinskaya, R. I. (2022). Neuropsychological and Electrophysiological Profiles in Adolescents with ADHD: A Qualitative Approach. *Cultural-Historical Psychology*, 18(2), 32–44. <https://doi.org/10.17759/chp.2022180204>
- Hidajat, R., Dp, E. S., & Hasyimy, M. A. (2023). Membaca Kolaborasi Seni Dan Spiritualitas: Pertunjukan Kecak Ramayana Di Pura Uluwatu Bali. *Jurnal Antropologi Sumatera*, 21(1), 8–19. <https://doi.org/10.24114/jas.v21i1.53953>
- Higuera-Trujillo, J. L., Llinares, C., & Macagno, E. (2021). The Cognitive-Emotional Design and Study of Architectural Space: A Scoping Review of Neuroarchitecture and Its Precursor Approaches. *Sensors*, 21(6), Article 6. <https://doi.org/10.3390/s21062193>

- Himawan, W., Sabana, S., & Kusmara, A. R. (2016). Pengaruh Pariwisata pada Keberagaman Seni Rupa sebagai Modal Kultural Bali: Studi pada Komunitas dan Perhelatan Seni Rupa di Wilayah Denpasar, Klungkung, dan Singaraja. *Journal of Urban Society's Arts*, 3(2), 96–101. <https://doi.org/10.24821/jousa.v3i2.1478>
- Horstman, R. (2016, November 18). Wayan Karja: From a 'Young Artist' to Balinese Visionary. *Life as Art Asia*. <https://lifeasartasia.art/2016/11/18/wayan-karja-from-a-young-artist-to-balinese-visionary/>
- Huang, C., Yan, Y., Lin, R., Sun, W., Ye, Y., Wang, N., & Li, H. (2023). Effect of self-determination theory-based integrated creative art (SDTICA) program on older adults with mild cognitive impairment in nursing homes: Study protocol for a cluster randomised controlled trial. *BMC Geriatrics*, 23(1), 238. <https://doi.org/10.1186/s12877-023-03896-0>
- Hugdahl, K. (2013). Visual-spatial information processing in the two hemispheres of the brain is dependent on the feature characteristics of the stimulus. *Frontiers in Neuroscience*, 7. <https://doi.org/10.3389/fnins.2013.00010>
- Iigaya, K., O'Doherty, J. P., & Starr, G. G. (2020). Progress and Promise in Neuroaesthetics. *Neuron*, 108(4), 594–596. <https://doi.org/10.1016/j.neuron.2020.10.022>
- José, H. (2023). *The Impact of Art Therapy on Mental Health and Well-being* (J. Apostolo, L. Vitorino, & L. M. Mota De Sousa, Eds.). Frontiers Media SA. <https://doi.org/10.3389/978-2-8325-3508-0>
- Koster, R., Guitart-Masip, M., Dolan, R. J., & Düzel, E. (2015). Basal Ganglia Activity Mirrors a Benefit of Action and Reward on Long-Lasting Event Memory. *Cerebral Cortex*, 25(12), 4908–4917. <https://doi.org/10.1093/cercor/bhv216>
- Landau, A. T., & Limb, C. J. (2017). The Neuroscience of Improvisation. *Music Educators Journal*, 103(3), 27–33. <https://www.jstor.org/stable/44677845>
- Lin, R., Luo, Y., Yan, Y., Huang, C., Chen, L., Chen, M., Lin, M., & Li, H. (2022). Effects of an art-based intervention in older adults with mild cognitive impairment: A randomised controlled trial. *Age and Ageing*, 51(7), afac144. <https://doi.org/10.1093/ageing/afac144>
- Malisa, S., Bakti, I., & Iriani, R. (2018). MODEL Pembelajaran Creative Problem Solving (CPS) Untuk Meningkatkan Hasil Belajar dan Kemampuan Berpikir Kreatif Siswa. *Vidya Karya*, 33(1), Article 1. <https://doi.org/10.20527/jvk.v33i1.5388>
- Marcelino, M. do R., & Muralha, V. S. F. (2012). Synthetic organic pigments in contemporary Balinese painting: A Raman microscopy study. *Journal of Raman Spectroscopy*, 43(9), 1281–1292. <https://doi.org/10.1002/jrs.4047>
- Margunayasa, I. G. (2021). Pembelajaran Berbasis Nilai Karakter dalam Satua Bali. *Jurnal Pendidikan AURA (Anak Usia Raudhatul Atfhal)*, 2(1). <https://doi.org/10.37216/aura.v2i1.460>
- Mayasari, T., Kadarohman, A., Rusdiana, D., & Kaniawati, I. (2016). Apakah Model Pembelajaran Problem Based Learning dan Project Based Learning Mampu Melatihkan Keterampilan Abad 21? *Jurnal Pendidikan Fisika dan Keilmuan (JPFK)*, 2(1), 48. <https://doi.org/10.25273/jpfk.v2i1.24>
- McGilchrist, I. (2010). Reciprocal organization of the cerebral hemispheres. *Dialogues in Clinical Neuroscience*, 12(4), 503–515. <https://www.ncbi.nlm.nih.gov/pmc/articles/PMC3181995/>
- Medvedev, A. V. (2014). Does the resting state connectivity have hemispheric asymmetry? A near-infrared spectroscopy study. *NeuroImage*, 85, 400–407. <https://doi.org/10.1016/j.neuroimage.2013.05.092>
- Meier, J., Topka, M. S., & Hänggi, J. (2016). Differences in Cortical Representation and Structural Connectivity of Hands and Feet between Professional Handball Players and Ballet Dancers. *Neural Plasticity*, 2016(1), 6817397. <https://doi.org/10.1155/2016/6817397>
- Mudjihartini, N., Saekhu, M., Jusman, S. W. A., & Sadikin, M. (2022). Kadar Neuroglobin dan Sitoglobulin dalam Plasma, Cairan Serebro Spinalis, dan Jaringan Otak Pasien Strok Hemoragik. *Muhammadiyah Journal of Geriatric*, 3(1), Article 1. <https://doi.org/10.24853/mujg.3.1.1-8>
- Muzdalipah, I., Rustina, R., Patmawat, H., & Yulianto, E. (2021). Analisis Literasi Matematis Peserta Didik Berdasarkan Dominasi Otak. *Teorema: Teori dan Riset Matematika*, 6(2). <https://doi.org/10.25157/teorema.v6i2.6054>
- Oliva, A., Iosa, M., Antonucci, G., & De Bartolo, D. (2023). Are neuroaesthetic principles applied in art therapy protocols for neurorehabilitation? A systematic mini-review. *Frontiers in Psychology*, 14. <https://doi.org/10.3389/fpsyg.2023.1158304>
- Parmajaya, I. P. G. (2020). Seni Sakral dan Sekuler Suatu Problema Dalam Kehidupan Sosial Religius: Perspektif Yadnya Umat Hindu di Bali. *Kamaya: Jurnal Ilmu Agama*, 3(1), 59–76. <https://doi.org/10.37329/kamaya.v3i1.377>
- Parmajaya, I. P. G. (2022). Drama Tari Topeng Bondres sebagai Media Penerangan Hindu. *Maha Widya Duta: Jurnal Penerangan Agama, Pariwisata Budaya, dan Ilmu Komunikasi*, 1(1), Article 1. <https://doi.org/10.55115/duta.v1i1.671>
- Pessoa, L. (2009). How do emotion and motivation direct executive control? *Trends in Cognitive Sciences*, 13(4), 160–166. <https://doi.org/10.1016/j.tics.2009.01.006>
- Piechka, L., Honchar, M., Koval, M., Kusi, M., Lytvyn, A., & Levchuk, N. (2022). Innovative Educational Environment in the Conditions of Educational Reform: Neuropsychological Approach. *BRAIN. Broad Research in Artificial Intelligence and Neuroscience*, 13(1Sup1), Article 1Sup1. <https://doi.org/10.18662/brain/13.1Sup1/304>
- Pratiwi, D. P. E., Ayomi, P. N., & Candra, K. D. P. (2017). Balinese Arts And Culture As Tourism Commodity In Bali Tourism Promotion Videos. *Mudra Jurnal Seni Budaya*, 32(3), Article 3. <https://doi.org/10.31091/mudra.v32i3.178>
- Preminger, S. (2012). Transformative art: Art as means for long-term neurocognitive change. *Frontiers in Human Neuroscience*, 6. <https://doi.org/10.3389/fnhum.2012.00096>
- Prigatano, G. P., Braga, L. W., Johnson, S. F., & Souza, L. M. N. (2021). Neuropsychological rehabilitation, neuroimaging and neuroplasticity: A clinical commentary. *NeuroRehabilitation*, 49(2), 255–265. <https://doi.org/10.3233/NRE-218024>

- Prigatano, G., Tiffany, M. M., & Walls, B. (2022). Psychological Care of Persons with Parkinson's disease: Neuropsychological and Jungian Perspectives. *Praxis Psy*, 23(37). <https://doi.org/10.32995/praxispsy.v23i37.185>
- Proverbio, A. M., Attardo, L., Cozzi, M., & Zani, A. (2015). The effect of musical practice on gesture/sound pairing. *Frontiers in Psychology*, 6. <https://doi.org/10.3389/fpsyg.2015.00376>
- Raver, C. C., & Blair, C. (2016). Neuroscientific Insights: Attention, Working Memory, and Inhibitory Control. *The Future of Children*, 26(2), 95–118. <https://www.jstor.org/stable/43940583>
- Rohadi, Priyanto, B., Fnu, J., & Kusdaryono, S. (2018). Hubungan Tingkat Keparahan Cedera Otak dengan Petanda Inflamasi pada Pasien Cedera Otak Traumatik di RSUD Provinsi Nusa Tenggara Barat. *Unram Medical Journal*, 6(2), 1–4. <https://doi.org/10.29303/jku.v6i2.115>
- Salvadori, E., Brambilla, M., Cova, I., Pomati, S., & Pantoni, L. (2021). Cognitive evaluation in cerebral small vessel disease: Towards an evidence-based identification of the reference standards. *Journal of Neurology*, 268(12), 4563–4572. <https://doi.org/10.1007/s00415-020-10262-2>
- Sari, N. (2016). Imperialisme Budaya dalam Media. *Jurnal Penelitian Pers dan Komunikasi Pembangunan*, 19(3), 167–182. <https://doi.org/10.46426/jp2kp.v19i3.35>
- Silverman, J., & Xiaoming, Y. (2015). A cross-cultural collaboration exploring art literacy, creativity and social transformation in China. *International Journal of Education Through Art*, 11(2), 193–212. https://doi.org/10.1386/eta.11.2.193_1
- Stringer, A. Y. (2011). Neuropsychology. In J. S. Kreutzer, J. DeLuca, & B. Caplan (Eds.), *Encyclopedia of Clinical Neuropsychology* (pp. 1769–1772). Springer. https://doi.org/10.1007/978-0-387-79948-3_671
- Suandewi, G. A. K., Sulistyani, S., Adnyana, A. A. K. O., & Padmini, T. I. P. (2023). Ni Ketut Arini: A Bali Performing Arts Maestro. *Randwick International of Social Science Journal*, 4(1), Article 1. <https://doi.org/10.47175/rissj.v4i1.640>
- Sumantra, I. W. D., & Widiantana, I. K. (2024). THK dalam Ekosistem Budaya Lontar pada Masyarakat di Kabupaten Karangasem. *Kalangwan Jurnal Pendidikan Agama, Bahasa dan Sastra*, 14(1), Article 1. <https://doi.org/10.25078/kalangwan.v14i1.3523>
- Sumarsono, S., Sabri, I., & Suryandoko, W. (2020). Peningkatan Kreativitas dalam Pembelajaran Seni Budaya Melalui Pemanfaatan Multimedia Interaktif | JIIP - Jurnal Ilmiah Ilmu Pendidikan. *Jurnal Kiprah*, 2020. <https://doi.org/10.31629/kiprah.v8i1.1596>
- Suprajitno, S. (2017). Teater Sebagai Media untuk Pengabdian Masyarakat. *Jurnal Pengabdian Kepada Masyarakat (Indonesian Journal of Community Engagement)*, 3(1), Article 1. <https://doi.org/10.22146/jpkm.25757>
- Tanner, J. J., Johnson, A. J., Terry, E. L., Cardoso, J., Garvan, C., Staud, R., Deutsch, G., Deshpande, H., Lai, S., Addison, A., Redden, D., Goodin, B. R., Price, C. C., Fillingim, R. B., & Sibille, K. T. (2021). Resilience, pain, and the brain: Relationships differ by sociodemographics. *Journal of Neuroscience Research*, 99(5), 1207–1235. <https://doi.org/10.1002/jnr.24790>
- Theodoratou, M. (2024). Integrating clinical psychology and neuropsychology: Advancing insights and interventions in mind-brain disorders. *European Journal of Environment and Public Health*, 8(1), em0150. <https://doi.org/10.29333/ejeph/14126>
- Torregrossa, W., Torrisi, M., De Luca, R., Casella, C., Rifici, C., Bonanno, M., & Calabrò, R. S. (2023). Neuropsychological Assessment in Patients with Traumatic Brain Injury: A Comprehensive Review with Clinical Recommendations. *Biomedicines*, 11(7), Article 7. <https://doi.org/10.3390/biomedicines11071991>
- Tymofiyeva, O., & Gaschler, R. (2021). Training-Induced Neural Plasticity in Youth: A Systematic Review of Structural and Functional MRI Studies. *Frontiers in Human Neuroscience*, 14. <https://doi.org/10.3389/fnhum.2020.497245>
- Wicaksono, R. W., Nur Izzati, & Tambunan, L. R. (2020). Eksplorasi Etnomatematika pada Gerakan Pukulan Seni Pencak Silat Kepulauan Riau. *Jurnal Kiprah*, 8(1), 1–11. <https://doi.org/10.31629/kiprah.v8i1.1596>
- Wirawan, K. I. (2020). Kerauhan dan Ngiring: Kajian Teologi, Psikologi dan Etnografi. *Bali Wisdom*, 1–242.
- Zeki, S. (1998). Art and the Brain. *Daedalus*, 127(2), 71–103. <https://www.jstor.org/stable/20027491>
- Zeki, S. (2001). Artistic Creativity and the Brain. *Science*, 293(5527), 51–52. <https://www.jstor.org/stable/3084178>
- Zucchella, C., Federico, A., Martini, A., Tinazzi, M., Bartolo, M., & Tamburin, S. (2018). Neuropsychological testing. *Practical Neurology*, 18(3), 227–237. <https://doi.org/10.1136/practneurol-2017-001743>