

## **BAB 2**

### **TINJAUAN PUSTAKA**

#### **2.1 Neuroarsitektur dan Waktu Dengung**

##### **2.1.1 Konsep Dasar Neuroarsitektur**

Neuroarsitektur merupakan bidang interdisipliner yang menggabungkan prinsip-prinsip neurosains dengan arsitektur untuk memahami bagaimana lingkungan binaan mempengaruhi fungsi otak, perilaku, dan kesejahteraan manusia. Konsep ini didasarkan pada premis bahwa desain arsitektur dapat secara signifikan mempengaruhi proses kognitif, emosional, dan fisiologis manusia (Coburn et al., 2020).

Edelstein dan Macagno (2021) menjelaskan bahwa neuroarsitektur bertujuan untuk menciptakan ruang yang tidak hanya fungsional dan estetis, tetapi juga mendukung kesehatan mental dan fisik penggunanya. Mereka menekankan pentingnya mempertimbangkan aspek-aspek seperti pencahayaan, akustik, warna, dan tata ruang dalam desain arsitektur untuk mengoptimalkan pengalaman dan kinerja manusia.

Salah satu aspek kunci dalam neuroarsitektur adalah pemahaman tentang bagaimana otak memproses informasi spasial. Mallgrave (2018) menjelaskan bahwa otak manusia memiliki sistem navigasi yang kompleks yang berinteraksi dengan lingkungan sekitar. Desain arsitektur yang mempertimbangkan aspek ini dapat meningkatkan orientasi spasial dan mengurangi stres kognitif.

Penelitian terbaru oleh Banaei et al. (2022) menggunakan teknologi Virtual Reality (VR) dan Electroencephalography (EEG) untuk menyelidiki respons otak terhadap berbagai elemen arsitektur. Mereka menemukan bahwa karakteristik ruang tertentu dapat mempengaruhi gelombang otak, yang berkorelasi dengan tingkat kenyamanan dan performa kognitif.

Lebih lanjut, Goldhagen (2019) menekankan pentingnya mempertimbangkan aspek embodied cognition dalam neuroarsitektur. Ia

berpendapat bahwa pengalaman arsitektur tidak hanya visual, tetapi juga melibatkan seluruh sistem sensorik dan motorik tubuh. Oleh karena itu, desain yang mempertimbangkan interaksi multisensori dapat menciptakan pengalaman ruang yang lebih kaya dan bermakna.

Sementara itu, Pallasmaa dan Bhatt (2020) membahas implikasi etis dari neuroarsitektur. Mereka mengingatkan bahwa meskipun pemahaman tentang respons neurologis terhadap lingkungan binaan dapat digunakan untuk meningkatkan kesejahteraan, ada risiko manipulasi yang harus diwaspadai. Mereka menyerukan pendekatan holistik yang mempertimbangkan tidak hanya aspek neurologis, tetapi juga konteks sosial, budaya, dan etika dalam penerapan neuroarsitektur.

### **2.1.2 Definisi dan Pengukuran Waktu Dengung**

Waktu dengung (reverberation time) adalah parameter akustik yang sangat penting dalam desain ruang, terutama untuk ruang-ruang yang memerlukan kualitas akustik tertentu seperti auditorium, ruang konser, dan tempat ibadah. Kuttruff (2017) mendefinisikan waktu dengung sebagai waktu yang diperlukan oleh energi suara untuk meluruh sebesar 60 dB setelah sumber suara dihentikan. Definisi ini masih digunakan secara luas dalam bidang akustik arsitektur.

Lebih lanjut, Vorländer (2020) menjelaskan bahwa waktu dengung mempengaruhi persepsi kita terhadap kejelasan suara, keintiman akustik, dan kualitas musik dalam suatu ruang. Ia menekankan bahwa waktu dengung yang optimal bervariasi tergantung pada fungsi ruang dan jenis aktivitas yang dilakukan di dalamnya.

Dalam hal pengukuran, metode standar untuk mengukur waktu dengung telah ditetapkan dalam ISO 3382-1:2009, yang diperbarui pada tahun 2022 (International Organization for Standardization, 2022). Standar ini menguraikan dua metode utama: metode noise interrupted dan metode integrated impulse response. Kedua metode ini menggunakan peralatan khusus untuk menghasilkan suara dan merekam peluruhannya.

Boren et al. (2023) dalam penelitian terbaru mereka menggunakan pendekatan inovatif dengan memanfaatkan teknologi smartphone untuk pengukuran waktu dengung. Mereka mengembangkan aplikasi yang dapat mengukur waktu dengung dengan akurasi yang sebanding dengan peralatan profesional, membuka kemungkinan untuk pengukuran yang lebih mudah diakses dan luas.

Sementara itu, Kang et al. (2021) memperkenalkan metode pengukuran waktu dengung yang dioptimalkan untuk ruang besar dan terbuka. Mereka mengusulkan penggunaan sumber suara ganda dan teknik pemrosesan sinyal lanjutan untuk mengatasi tantangan dalam pengukuran waktu dengung di ruang-ruang yang kompleks.

Perkembangan terbaru dalam pemodelan akustik virtual juga telah memungkinkan prediksi waktu dengung yang lebih akurat. Pelzer et al. (2022) mengembangkan model simulasi berbasis ray-tracing yang dapat memprediksi waktu dengung dengan tingkat akurasi tinggi, bahkan untuk geometri ruang yang kompleks. Metode ini menawarkan alat yang berharga untuk desainer akustik dan arsitek dalam tahap perencanaan proyek.

### **2.1.3 Pengaruh Waktu Dengung terhadap Persepsi dan Pengalaman Ruang**

Waktu dengung memiliki dampak signifikan terhadap persepsi dan pengalaman pengguna dalam suatu ruang. Penelitian terbaru menunjukkan bahwa waktu dengung tidak hanya mempengaruhi kualitas akustik, tetapi juga aspek psikologis dan fisiologis dari pengalaman ruang.

Dalam konteks ruang pendidikan, Chen & Ou (2021) menemukan bahwa waktu dengung yang terlalu panjang dapat mengurangi kejelasan ucapan dan pemahaman siswa. Mereka menyarankan waktu dengung optimal antara 0,6-0,8 detik untuk ruang kelas, tergantung pada ukuran ruangan. Studi ini menegaskan pentingnya kontrol waktu dengung dalam mendukung proses pembelajaran.

Dalam konteks arsitektur sakral, Galindo et al. (2009) meneliti bagaimana waktu dengung mempengaruhi pengalaman spiritual pengunjung. Mereka menemukan bahwa waktu dengung yang lebih panjang (sekitar 3 – 4 detik) cenderung meningkatkan perasaan keagungan dan transendensi, menunjukkan peran penting akustik dalam menciptakan atmosfer sakral.

Dalam konteks performa musik, (Beranek, 2016) menunjukkan bahwa preferensi waktu dengung bervariasi tergantung pada genre musik. Mereka menemukan bahwa musik klasik umumnya lebih disukai dalam ruangan dengan waktu dengung yang lebih panjang (1.8 – .2 detik), sementara musik pop lebih cocok dengan waktu dengung yang lebih pendek (0.8 – 1.2 detik).

Studi-studi ini menekankan kompleksitas hubungan antara waktu dengung, fungsi ruang, dan pengalaman pengguna. Mereka juga menunjukkan pentingnya pendekatan yang lebih holistik dalam desain akustik, yang mempertimbangkan tidak hanya aspek teknis, tetapi juga dampak psikologis dan fisiologis pada pengguna ruang.

#### **2.1.4 Standar dan Rekomendasi Waktu Dengung untuk Ruang Ibadah**

Waktu dengung dalam ruang ibadah memiliki peran krusial dalam menciptakan atmosfer yang mendukung kegiatan keagamaan. Standar dan rekomendasi untuk waktu dengung di ruang ibadah bervariasi tergantung pada ukuran ruang, tradisi keagamaan, dan jenis aktivitas yang dilakukan.

Menurut penelitian terbaru oleh Kosala & Engel (2013) waktu dengung optimal untuk gereja Katolik bervariasi antara 2.0 hingga 3.5 detik, tergantung pada volume ruang. Mereka menemukan bahwa waktu dengung yang lebih panjang cenderung meningkatkan perasaan keagungan dan kekhusyukan, namun dapat mengurangi kejelasan ucapan untuk pembacaan liturgi.

Untuk masjid, Elkhateeb & Eldakdoky (2022) merekomendasikan waktu dengung antara 1.2 hingga 1.8 detik untuk mendukung kejelasan

adzan dan pembacaan Al-Quran. Studi ini menekankan pentingnya menyeimbangkan kebutuhan untuk kejelasan ucapan dan sensasi ruang yang luas.

Algargoosh et al. (2022) mengusulkan pendekatan adaptif untuk waktu dengung di ruang ibadah multifungsi. Mereka merekomendasikan penggunaan sistem akustik variabel yang dapat menyesuaikan waktu dengung antara 1.2 detik (untuk ceramah) hingga 2.5 detik (untuk musik dan nyanyian bersama).

Walaupun rekomendasi ini memberikan panduan umum, Giron et al. (2017) menekankan pentingnya mempertimbangkan konteks budaya dan preferensi lokal dalam menentukan waktu dengung optimal. Mereka menemukan variasi signifikan dalam preferensi waktu dengung di antara komunitas keagamaan yang berbeda, bahkan dalam tradisi yang sama.

## **2.2 Neurosains Kognitif dan Pengalaman Spiritual**

### **2.2.1 Aktivitas Otak Selama Pengalaman Spiritual dan Keagamaan**

Neurosains spiritual, suatu cabang dari neurosains kognitif, telah berkembang pesat dalam beberapa tahun terakhir, memberikan wawasan baru tentang basis neural pengalaman spiritual dan keagamaan. Penelitian terbaru menggunakan berbagai teknik pencitraan otak untuk mengungkap pola aktivitas neural yang terkait dengan pengalaman-pengalaman ini.

Salah satu temuan konsisten dalam bidang ini adalah keterlibatan lobus prefrontal dalam pengalaman spiritual. Marchand (2014) menggunakan fMRI untuk menunjukkan bahwa meditasi mendalam mengaktifkan korteks prefrontal dorsolateral, suatu area yang terkait dengan regulasi emosi dan perhatian terfokus. Mereka berpendapat bahwa aktivasi ini mungkin mendasari perasaan ketenangan dan kesadaran yang ditingkatkan yang sering dilaporkan oleh praktisi meditasi.

Terkait dengan pengalaman keagamaan yang lebih intens, Walter (2018) mengamati aktivasi yang kuat di sistem limbik, terutama amigdala dan hippocampus, selama pengalaman "berbahasa roh" pada penganut

Kristen Pantekosta. Mereka menyarankan bahwa aktivasi ini mungkin berkontribusi pada intensitas emosional yang sering menyertai pengalaman tersebut.

Herda (2023) menggunakan EEG untuk menyelidiki perubahan dalam aktivitas osilatori selama doa. Mereka menemukan peningkatan dalam aktivitas gelombang theta di daerah frontal-midline, yang mereka kaitkan dengan peningkatan perhatian terfokus dan pengolahan emosional selama doa.

### **2.2.2 Peran Hemisfer Otak Kiri dan Kanan dalam Pemrosesan Informasi**

Pemahaman tentang spesialisasi hemisferik otak telah berkembang secara signifikan sejak konsep "otak kiri-kanan" pertama kali diperkenalkan. Penelitian terbaru menunjukkan bahwa meskipun ada perbedaan fungsional antara hemisfer kiri dan kanan, interaksi dan integrasi antara keduanya lebih kompleks dan dinamis daripada yang sebelumnya diyakini.

Nielsen et al. (2013) melakukan meta-analisis komprehensif dari studi fMRI, menunjukkan bahwa hemisfer kiri memang memiliki peran dominan dalam pemrosesan bahasa untuk sebagian besar individu. Namun, mereka juga menemukan variabilitas yang signifikan antar individu, dengan beberapa orang menunjukkan representasi bahasa yang lebih bilateral atau bahkan dominan kanan.

Terkait dengan pemrosesan emosi, tradisionalanya diyakini bahwa hemisfer kanan lebih terlibat. Namun, Ross (2021) mengajukan model "konstruktivis" yang menunjukkan bahwa pemrosesan emosi melibatkan jaringan yang tersebar di kedua hemisfer. Mereka berpendapat bahwa perbedaan hemisferik dalam pemrosesan emosi lebih terkait dengan aspek spesifik dari pengalaman emosional daripada emosi secara keseluruhan.

Penelitian tentang lateralisasi memori oleh Iglói et al. (2010) menunjukkan bahwa meskipun hemisfer kiri cenderung lebih terlibat dalam memori verbal dan hemisfer kanan dalam memori visuospasial, encoding

dan retrieval memori yang efektif sering melibatkan integrasi informasi dari kedua hemisfer.

### **2.2.3 Fungsi Area Temporal Otak (T7 dan T8) dalam Pemrosesan Auditori dan Emosional**

Area temporal otak, khususnya T7 (temporal kiri) dan T8 (temporal kanan), memainkan peran penting dalam berbagai aspek pemrosesan auditori dan emosional. Penelitian terbaru telah memperdalam pemahaman kita tentang fungsi spesifik dari daerah-daerah ini dan interaksinya dengan jaringan neural yang lebih luas.

Dalam konteks pemrosesan auditori, Humphries et al. (2010) menggunakan fMRI resolusi tinggi untuk memetakan organisasi tonotopik korteks auditori di T7 dan T8. Mereka menemukan bahwa kedua area menunjukkan representasi frekuensi yang terorganisir secara sistematis, tetapi dengan perbedaan halus dalam sensitivitas spektral dan temporal. Studi ini menegaskan peran fundamental area temporal dalam analisis awal sinyal auditori.

Terkait dengan pemrosesan bahasa, yang erat kaitannya dengan fungsi auditori, Fedorenko & Blank (2020) mendemonstrasikan bahwa T7 memiliki peran lebih dominan dalam pemahaman sintaksis, sementara T8 lebih terlibat dalam pemrosesan prosodi dan intonasi. Temuan ini mendukung konsep lateralisasi fungsional dalam pemrosesan bahasa, sambil menekankan kontribusi kedua hemisfer.

Dalam domain musik, yang melibatkan pemrosesan auditori kompleks, Zatorre & Salimpoor (2013) menggunakan teknik neuroimaging multimodal untuk menunjukkan bahwa T8 memiliki peran khusus dalam persepsi pitch dan melodi. Mereka juga menemukan bahwa aktivitas di T8 berkorelasi dengan respons emosional terhadap musik, menunjukkan hubungan erat antara pemrosesan auditori dan emosional di daerah ini.

Mengenai aspek emosional, Witteman et al. (2012) melakukan meta-analisis komprehensif dari studi neuroimaging tentang pemrosesan emosi

vokal. Mereka menemukan bahwa T7 dan T8 keduanya terlibat dalam dekoding emosi dari suara, tetapi dengan spesialisasi yang berbeda: T7 lebih terlibat dalam pemrosesan konten linguistik emosional, sementara T8 lebih sensitif terhadap karakteristik prosodik emosional.

Koelsch (2014) mengeksplorasi peran area temporal dalam pemrosesan musik dan emosi menggunakan fMRI. Mereka menemukan bahwa aktivitas di T8 berkorelasi kuat dengan intensitas emosi yang dirasakan selama mendengarkan musik, sementara T7 lebih terkait dengan pemrosesan struktur musikal. Studi ini menyoroti peran diferensial kedua area dalam pengalaman musik-emosional.

## **2.3 Gereja Pantekosta di Indonesia (GPdI)**

### **2.3.1 Sejarah dan Karakteristik GPdI**



**Gambar 2.1 Logo GPdI**

**Sumber: [wj-immanuel.blogspot.com](http://wj-immanuel.blogspot.com)**

Gereja Pantekosta di Indonesia (GPdI) merupakan salah satu denominasi Pantekosta terbesar di Indonesia, dengan sejarah yang berakar pada awal abad ke-20. Perkembangan dan karakteristik GPdI mencerminkan dinamika gerakan Pantekosta global serta konteks sosial-budaya Indonesia.

Menurut Steenbrink & Aritonang (2008) cikal bakal GPdI dapat ditelusuri ke tahun 1921 ketika misionaris Belanda, Willem Cornelius Post, tiba di Cepu, Jawa Tengah. Post, yang telah mengalami baptisan Roh



Kudus di Amerika Serikat, membawa ajaran Pantekosta ke Indonesia. Gerakan ini kemudian berkembang pesat, terutama di kalangan masyarakat pribumi. Menjelaskan bahwa GPdI secara resmi didirikan pada 4 Juni 1924 di Surabaya, awalnya dengan nama "De Pinkster Gemeente in Nederlandsch Oost Indie". Nama ini kemudian diubah menjadi "Gereja Pantekosta di Indonesia" setelah kemerdekaan Indonesia. Penelitian mereka menyoroti peran penting tokoh-tokoh pribumi dalam perkembangan awal GPdI, menunjukkan karakter indigenisasi yang kuat sejak awal.

Karakteristik teologis GPdI, seperti dijelaskan oleh Setiawan & Santo (2020), mencerminkan doktrin klasik Pantekosta. Ini termasuk penekanan pada baptisan Roh Kudus yang disertai dengan berbahasa roh, penyembuhan ilahi, dan pengharapan akan kedatangan Kristus yang kedua. GPdI telah mengalami proses kontekstualisasi yang signifikan, mengintegrasikan elemen-elemen budaya lokal ke dalam praktik ibadahnya.

### **2.3.2 Elemen-elemen Ibadah GPdI**

Ibadah dalam Gereja Pantekosta di Indonesia (GPdI) dicirikan oleh beberapa elemen kunci yang mencerminkan teologi Pantekosta dan konteks budaya Indonesia. Tiga elemen utama yang sering menjadi fokus penelitian adalah lagu pujian, penyembahan, dan khotbah.

- a. Lagu Pujian: Doucette (2008) mengamati bahwa musik memainkan peran sentral dalam ibadah GPdI. Lagu-lagu pujian umumnya bersifat energik dan partisipatif, mencerminkan penekanan Pantekosta pada pengalaman langsung dengan Roh Kudus. Suwarta mencatat evolusi gaya musik dalam GPdI, dari himne tradisional ke musik kontemporer yang lebih mirip dengan musik pop sekuler.
- b. Penyembahan: Gunawan (2022) membedakan antara "pujian" dan "penyembahan" dalam konteks GPdI. Sementara pujian cenderung lebih energik dan ekspresif, penyembahan dicirikan oleh tempo yang lebih lambat dan fokus yang lebih introspektif. Gunawan menekankan bahwa penyembahan dalam GPdI sering dilihat sebagai momen untuk pengalaman mistik pribadi dengan Tuhan. Hutahaeon et al. (2023)

meneliti praktik "menyanyi dalam roh" atau glossolalia musikal dalam sesi penyembahan GPdI. Mereka menemukan bahwa praktik ini dianggap sebagai manifestasi langsung dari baptisan Roh Kudus dan sering menjadi puncak emosional dari ibadah.

- c. Khotbah: Synan (n.d.) menganalisis gaya dan konten khotbah dalam GPdI. Mereka menemukan bahwa khotbah GPdI umumnya bersifat ekspositif, dengan penekanan kuat pada aplikasi praktis dari teks Alkitab. Tema-tema umum termasuk kehidupan yang dipimpin Roh, penyembuhan ilahi, dan eskatologi. Ia mencatat penggunaan luas storytelling, analogi dari kehidupan sehari-hari, dan seruan emosional. Aritonang juga mengamati peningkatan penggunaan multimedia dalam penyampaian khotbah di gereja-gereja GPdI perkotaan.

Terkait dengan durasi elemen-elemen ibadah, Wauran (2023) menemukan variasi signifikan antar jemaat GPdI. Namun, secara umum, sesi pujian dan penyembahan cenderung memakan waktu lebih lama (sering hingga 45-60 menit) dibandingkan dengan denominasi Protestan mainstream, sementara khotbah biasanya berlangsung antara 30-45 menit.

### **2.3.3 Aspek Emosional dan Spiritual dalam Ibadah GPdI**

Ibadah dalam Gereja Pantekosta di Indonesia (GPdI) ditandai oleh pengalaman emosional dan spiritual yang intens, yang memainkan peran penting dalam membentuk identitas dan praktik keagamaan denominasi ini. Penelitian Wijaya (2023) menunjukkan bahwa musik dalam ibadah GPdI, dengan ritme dan melodi yang dinamis, sering memicu respons emosional yang kuat seperti sukacita dan euforia. Pengalaman emosional ini dianggap sebagai tanda kehadiran Roh Kudus, memperkuat keyakinan teologis Pantekosta.

Manifestasi fisik pengalaman spiritual, seperti berbahasa roh, menari dalam Roh, dan jatuh dalam Roh, telah diteliti oleh Gunawan dan Silalahi (2024). Mereka menyimpulkan bahwa manifestasi ini tidak hanya dilihat sebagai ekspresi emosional, tetapi juga sebagai bukti nyata dari baptisan Roh Kudus, sebuah konsep sentral dalam teologi Pantekosta. Sementara

itu, Hutahaean et al. (2022) menemukan bahwa praktik doa dan puasa sering dilihat sebagai sarana untuk membuka diri terhadap pengalaman mistik dan pewahyuan ilahi.

Dalam konteks khotbah, Sumual (2023) menganalisis penggunaan retorika emosional oleh pengkhotbah GPdI untuk memfasilitasi pengalaman spiritual jemaat. Penggunaan storytelling, seruan emosional, dan bahasa figuratif bertujuan tidak hanya untuk menyampaikan informasi, tetapi juga untuk menciptakan momen-momen katarsis spiritual. Suwarta dan Wauran (2024) mengeksplorasi konsep "atmosfer spiritual" dalam ibadah GPdI, menyoroti peran penting pemimpin pujian dan pendeta dalam membentuk lingkungan yang kondusif untuk pengalaman spiritual yang mendalam.

Aritonang (2023) meneliti interaksi antara emosi, iman, dan pengalaman fisik dalam sesi penyembuhan GPdI, menemukan bahwa intensitas emosional sering dilihat sebagai katalis untuk penyembuhan. Sementara itu, Cornelius (2022) menempatkan pengalaman emosional dan spiritual GPdI dalam konteks global Pantekostalisme, menunjukkan bahwa ekspresi spesifiknya dalam GPdI mencerminkan pengaruh budaya Indonesia.

Renwarin dan Simanjuntak (2024) mengeksplorasi peran komunitas dalam membentuk dan memperkuat pengalaman emosional dan spiritual individu dalam GPdI. Mereka menemukan bahwa berbagi kesaksian, doa bersama, dan dukungan komunal memainkan peran kunci dalam memvalidasi dan memperkuat pengalaman spiritual anggota jemaat. Secara keseluruhan, tinjauan ini menggambarkan aspek emosional dan spiritual dalam ibadah GPdI sebagai elemen sentral yang mencerminkan teologi Pantekosta yang lebih luas, namun juga menunjukkan adaptasi terhadap konteks budaya Indonesia, menciptakan bentuk unik spiritualitas Pantekosta Indonesia.

#### **2.3.4 Pentingnya Musik dan Suara dalam Tradisi Pantekosta**

Musik dan suara memainkan peran sentral dalam tradisi Pantekosta, mencerminkan aspek fundamental dari teologi dan praktik ibadah mereka.

Albrecht (2017) menegaskan bahwa musik dalam ibadah Pantekosta berfungsi tidak hanya sebagai ekspresi pujian, tetapi juga sebagai sarana untuk mengalami kehadiran Ilahi secara langsung. Musik dipandang sebagai katalis untuk pengalaman spiritual yang mendalam dan transformatif.

Dalam konteks ini, Smith (2020) menjelaskan bahwa jemaat Pantekosta sering mengalami apa yang mereka sebut sebagai "baptisan Roh Kudus" selama pujian dan penyembahan yang penuh semangat. Pengalaman ini sering ditandai dengan glossolalia atau "berbahasa roh", yang dianggap sebagai manifestasi langsung dari kehadiran Ilahi. Pentingnya suara dalam bentuk glossolalia ini menegaskan hubungan erat antara pengalaman auditori dan spiritual dalam tradisi Pantekosta.

Lebih lanjut, Ingalls (2018) mengamati bahwa musik dalam ibadah Pantekosta sering bersifat partisipatoris, dengan jemaat yang terlibat aktif dalam bernyanyi, bertepuk tangan, dan bahkan menari. Keterlibatan fisik ini dipercaya meningkatkan pengalaman spiritual dan memfasilitasi koneksi yang lebih dalam dengan yang Ilahi. Ingalls menyoroti bagaimana elemen-elemen musikal seperti ritme yang kuat dan pengulangan lirik sederhana berkontribusi pada penciptaan suasana yang kondusif untuk pengalaman spiritual yang intens.

Studi terbaru oleh Johnson et al. (2023) menggunakan pendekatan neurosains untuk menyelidiki dampak musik ibadah Pantekosta terhadap aktivitas otak. Mereka menemukan peningkatan aktivitas di area otak yang terkait dengan emosi dan pengalaman spiritual selama sesi pujian dan penyembahan. Temuan ini memberikan dukungan empiris untuk klaim lama tradisi Pantekosta tentang kekuatan transformatif musik dalam ibadah.