

Formulasi Probiotik, Aromaterapi dan Qigong Integrated System (PAQIS) untuk anak autisme

Siti Nurlaila¹, Miftahuz Zakiyah², Hapy Ardiaviandaru Siamy³, Siti Suprihatin⁴

¹Program Studi S1 Bimbingan Konseling, Universitas Muhammadiyah Metro, Indonesia

²Program Studi D3 Fisioterapi, Universitas Muhammadiyah Metro, Indonesia

³Program Studi S1 Saind Biomedis, Universitas Muhammadiyah Metro, Indonesia

⁴Prodi Studi S1 Pendidikan ekonomi, Universitas Muhammadiyah Metro, Indonesia

Penulis korespondensi : Siti Suprihatin

E-mail : Sitisuprihatin43@gmail.com

Diterima: 19 Desember 2025 | Direvisi: 21 Februari 2026 | Disetujui: 23 Februari 2026 | Online: 23 Februari 2026

© Penulis 2026

Abstrak

Gangguan spektrum autisme merupakan kondisi neurodevelopmental yang sering dikaitkan dengan disfungsi gut-brain axis, yang berperan penting dalam regulasi emosi, perilaku, dan fungsi kognitif anak. Penelitian ini bertujuan mengembangkan Probiotik, Aromaterapi, dan Qigong Integrated System (PAQIS) sebagai pendekatan integratif untuk memodulasi gut-brain axis guna mendukung peningkatan kesejahteraan anak dengan autisme. PAQIS dirancang sebagai model intervensi holistik yang mengombinasikan konsumsi probiotik untuk memperbaiki keseimbangan mikrobiota usus, penggunaan aromaterapi untuk menstimulasi relaksasi melalui jalur olfaktori, serta latihan qigong untuk meningkatkan regulasi pernapasan dan fungsi saraf otonom. Metode pelaksanaan program meliputi enam tahap: persiapan, sosialisasi, pelatihan, penerapan intervensi, pendampingan dan evaluasi, serta keberlanjutan. Hasil penelitian menunjukkan bahwa PAQIS layak diterapkan dan memberikan indikasi positif terhadap peningkatan relaksasi, fokus, serta kenyamanan gastrointestinal. Dengan demikian, PAQIS berpotensi menjadi model intervensi komplementer yang aman, mudah diterapkan, dan relevan untuk mendukung penanganan nonfarmakologis pada anak dengan autisme.

Kata kunci: aromaterapi; autisme; probiotik; qigong integrated system.

Abstract

Autism spectrum disorder is a neurodevelopmental condition often associated with gut-brain axis dysfunction, which plays a crucial role in regulating emotions, behavior, and cognitive function in children. This study aims to develop the Probiotic, Aromatherapy, and Qigong Integrated System (PAQIS) as an integrative approach to modulating the gut-brain axis to support the well-being of children with autism. PAQIS is designed as a holistic intervention model that combines probiotic consumption to improve gut microbiota balance, aromatherapy to stimulate relaxation through the olfactory pathway, and qigong exercises to improve respiratory regulation and autonomic nervous system function. The program implementation method includes six stages: preparation, socialization, training, intervention implementation, mentoring and evaluation, and sustainability. The results of the study indicate that PAQIS is feasible to implement and provides positive indications of increased relaxation, focus, and gastrointestinal comfort. Thus, PAQIS has the potential to be a safe, easy-to-implement, and relevant complementary intervention model to support non-pharmacological treatment in children with autism.

Keywords: aromatherapy; autism; probiotics; qigong integrated system.

PENDAHULUAN

Spektrum Autisme merupakan kondisi neurodevelopmental kompleks yang ditandai dengan kesulitan dalam interaksi sosial, komunikasi, serta pola perilaku repetitif dan minat yang terbatas. Individu dengan Spektrum Autisme juga kerap mengalami gangguan pencernaan, dengan sekitar 40–70% di antaranya melaporkan masalah gastrointestinal kronis seperti konstipasi, diare, dan sindrom iritasi usus. Studi (Iglesiasl et al. 2020) menunjukkan adanya hubungan erat antara mikrobiota usus dan fungsi otak melalui jalur gut-brain axis, di mana ketidakseimbangan mikroba usus (*disbiosis*) turut berkontribusi terhadap gejala neurologis dan perilaku pada individu dengan Spektrum Autisme. Individu dengan kondisi ini memiliki komposisi mikrobiota usus yang secara signifikan berbeda dari individu neurotipikal terutama ditandai dengan rendahnya jumlah bakteri menguntungkan seperti *Bifidobacterium* dan *Lactobacillus* (Fang, 2023). Berdasarkan data World Health Organization (WHO), prevalensi global Spektrum Autisme diperkirakan mencapai 1 dari 100 anak, dengan peningkatan signifikan dalam dua dekade terakhir World Health Organization (WHO). WHO menekankan perlunya pendekatan penanganan yang komprehensif, tidak hanya dari sisi intervensi perilaku, tetapi juga mencakup aspek biologis seperti kesehatan pencernaan.

Komunitas Peduli Autis Lampung (KOPALA) merupakan mitra berbasis komunitas yang terdiri atas orang tua dan keluarga dengan anak penyandang autisme. KOPALA didirikan pada tahun 2015 sebagai bentuk respons terhadap meningkatnya kesadaran akan kebutuhan khusus anak autis serta masih rendahnya pemahaman masyarakat mengenai kondisi tersebut. Secara hukum, komunitas ini baru disahkan pada tahun 2021 dengan alamat di jalan Walet No.19 RT.17 RW.03, Purwosari, Kota Metro, Lampung. Hingga saat ini, KOPALA menaungi sebanyak 156 anak autis yang berasal dari berbagai wilayah di Provinsi Lampung, dengan rentang usia antara 5 hingga 25 tahun. Salah satu dokumentasi kegiatan pertemuan KOPALA dapat dilihat pada Gambar 1.

Hasil wawancara tim pengabdian dengan Ketua KOPALA mengungkapkan bahwa orang tua anak autis menghadapi berbagai tantangan, seperti kesulitan dalam perkembangan sosial dan komunikasi anak (Congur & Dalgic, 2023), kecenderungan anak mudah tantrum, serta keterbatasan finansial untuk memenuhi kebutuhan terapi dan perawatan (Long et al. 2020). Gangguan sosial-komunikasi ini merupakan ciri utama Spektrum Autisme (Autism Spectrum Disorder/ASD), yang memiliki tingkat keparahan dan gejala yang bervariasi pada setiap individu (Congur and Dalgic 2023). Gangguan tersebut berasal dari faktor biologis dan genetik, bukan akibat pola asuh. Anak dengan autisme juga cenderung menunjukkan perilaku tidak kooperatif, seperti menjerit atau menghindar saat menerima perawatan, termasuk saat perawatan gigi. Mereka membutuhkan intervensi yang disesuaikan dengan kebutuhan individu dan bentuk stimulasi sensorik yang tepat. Variasi perilakuistik bisa meliputi perilaku kurang responsif seperti pengulangan kata (Park et al. 2021; Thakkar et al. 2018), hingga perilaku berlebihan seperti agresivitas (Matyjek et al. 2023).

Anak-anak dengan autisme menunjukkan tingkat masalah kesehatan mental yang lebih tinggi dibandingkan anak-anak yang berkembang secara tipikal (*typical development/TD*), terutama dalam hal kecemasan, depresi, gangguan perilaku, dan perhatian. Masalah-masalah ini cenderung lebih dominan pada anak perempuan autis dibandingkan rekan sebayanya yang non-autis (Venkatalaxmi, et al. 2024). Selain itu, anak autis juga kerap mengalami gangguan pada kesadaran interoseptif, yaitu kesulitan dalam mengenali dan merespons sinyal tubuhnya sendiri (*body awareness*), yang berperan penting dalam perkembangan fisik, psikologis, dan kualitas hidup mereka secara keseluruhan. Permasalahan ini berkaitan erat dengan konsep Gut-Brain Axis, yaitu jalur komunikasi dua arah antara sistem pencernaan dan otak. Ketidakseimbangan mikrobiota usus (*disbiosis*) dapat memengaruhi sistem saraf pusat melalui mekanisme neuroimun dan neuroendokrin, yang pada akhirnya berkontribusi terhadap gangguan psikologis seperti kecemasan dan disfungsi interoseptif pada anak autis (Venkatalaxmi et al., 2024). Oleh karena itu, intervensi terapeutik, termasuk fisioterapi, diarahkan untuk memperbaiki *body awareness*, tonus otot, dan regulasi sistem saraf sebagai bagian dari pendekatan holistik yang mempertimbangkan peran penting saluran pencernaan dalam kesehatan mental dan perilaku anak dengan spektrum autisme.

Pendampingan melalui Formulasi Probiotik, Aromaterapi, dan Qigong Integrated System (PAQIS) bertujuan memodulasi Gut-Brain Axis secara holistik untuk meningkatkan fungsi neurologis, kemandirian, dan kualitas hidup anak dengan spektrum autisme. Program ini mengintegrasikan pendekatan biologis dan sensoris untuk mendukung perkembangan motorik, emosi, kognitif, dan sosial, sekaligus membekali orang tua dengan keterampilan terapi mandiri di rumah. Kegiatan ini juga melibatkan mahasiswa dalam pengembangan soft skills serta menjadi sarana pembelajaran kontekstual yang mendukung visi Kota Metro dalam menciptakan masyarakat sehat, sejahtera, dan berbudaya, serta sejalan dengan visi Kelurahan Purwosari untuk mewujudkan masyarakat yang produktif dan mandiri secara ekonomi. Selain memberi dampak nyata bagi anak autis dan keluarganya, program ini menjadi strategi pencetak lulusan adaptif yang siap menghadapi tantangan IPTEK, dunia kerja, dan dinamika sosial, dengan fokus pada aspek kesehatan, sosial, dan ekonomi.

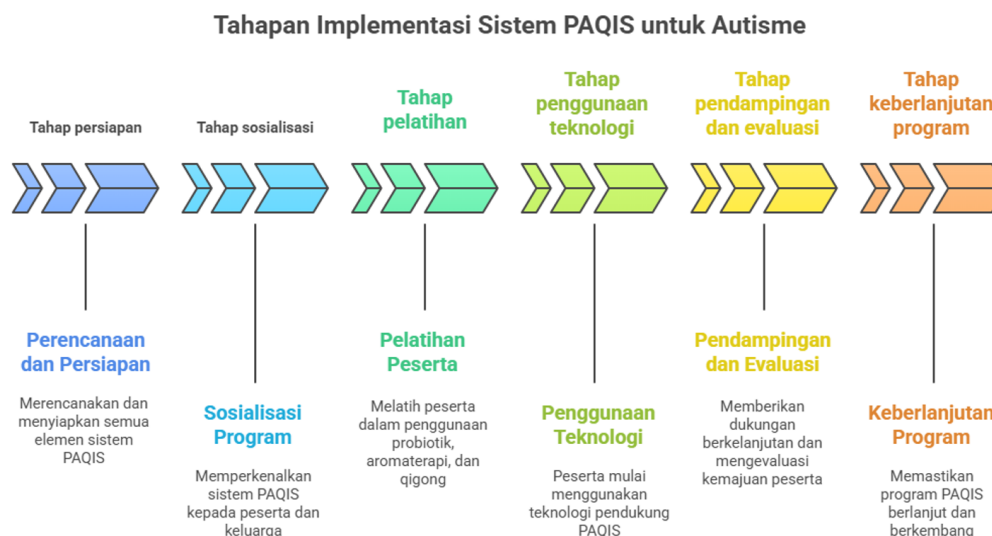
Permasalahan utama yang dihadapi oleh mitra komunitas keluarga anak dengan spektrum autisme adalah gangguan pada sistem gut-brain axis, yaitu ketidakseimbangan komunikasi antara saluran pencernaan dan otak yang berdampak pada fungsi fisiologis, perilaku, serta regulasi emosi anak. Gangguan ini sering dikaitkan dengan disbiosis mikrobiota usus, peradangan ringan kronis, serta gangguan metabolisme yang memengaruhi neurotransmiter seperti serotonin dan dopamin. Kondisi tersebut dapat memperparah gejala autisme seperti hiperaktivitas, gangguan tidur, kesulitan konsentrasi, serta perilaku repetitif. Berdasarkan penelitian, sekitar 70–80% anak dengan spektrum autisme mengalami masalah gastrointestinal seperti sembelit, kembung, atau nyeri perut (Holingue et al., 2019), yang menunjukkan keterkaitan erat antara kondisi usus dan gejala neurologis yang mereka alami.

Apabila gangguan pada gut-brain axis tidak ditangani secara tepat, maka dampaknya tidak hanya bersifat fisiologis, tetapi juga psikososial dan emosional. Anak dapat mengalami peningkatan stres, iritabilitas, serta kesulitan dalam berinteraksi sosial akibat ketidaknyamanan tubuh yang berkelanjutan. Selain itu, keluarga juga menghadapi tekanan psikologis dan ekonomi karena meningkatnya kebutuhan perawatan khusus, diet ketat, serta terapi tambahan. Penelitian menunjukkan bahwa kualitas hidup keluarga anak dengan autisme sering kali menurun akibat beban pengasuhan dan biaya terapi yang tinggi (Rogge and Janssen, 2024.). Oleh karena itu, diperlukan pendekatan intervensi yang tidak hanya fokus pada perilaku, tetapi juga pada pemulihan keseimbangan biologis yang mendasari fungsi otak dan sistem pencernaan.

Sebagai solusi inovatif, program Formulasi Probiotik, Aromaterapi, dan *Qigong Integrated System* (PAQIS) dikembangkan untuk memodulasi gut-brain axis melalui pendekatan holistik berbasis sains. Kombinasi probiotik berperan dalam memperbaiki keseimbangan mikrobiota usus (He & Shi, 2017), aromaterapi membantu menstabilkan sistem saraf melalui stimulasi sensorik yang menenangkan, sedangkan latihan Qigong berfokus pada pengaturan pernapasan dan energi tubuh guna meningkatkan konektivitas otak-usus secara alami (Mind & Dudi, 2024). Pendekatan terpadu ini diharapkan dapat menurunkan stres oksidatif, memperbaiki fungsi pencernaan, serta meningkatkan konsentrasi, emosi positif, dan interaksi sosial anak dengan spektrum autisme. Dengan demikian, program PAQIS berpotensi menjadi model intervensi komplementer yang aplikatif dan berkelanjutan bagi keluarga anak dengan autisme di Indonesia.

METODE

Tahapan dalam melaksanakan atau langkah-langkah yang ditempuh dalam pelaksanaan solusi atas permasalahan yang dihadapi oleh mitra dalam program Formulasi Probiotik, Aromaterapi, dan *Qigong Integrated System* (PAQIS) untuk Modulasi *Gut-Brain Axis* pada Spektrum Autisme disajikan pada Gambar 1. Keseluruhan tahapan terdiri dari enam langkah utama yang saling berkesinambungan dan dirancang untuk menjamin keberhasilan serta keberlanjutan program.



Gambar 1. Tahapan Metode Pengabdian

Program intervensi PAQIS ini dirancang melalui serangkaian tahapan sistematis untuk memastikan hasil yang optimal bagi anak dengan spektrum autisme serta keluarganya. Tahap pertama adalah Persiapan, yang mencakup identifikasi mitra sasaran, wawancara dengan orang tua, dan observasi kondisi anak untuk memahami kebutuhan serta tantangan yang dihadapi. Kegiatan dilanjutkan dengan pengumpulan data awal seperti riwayat kesehatan, pola makan, dan kebiasaan tidur anak, yang berhubungan dengan keseimbangan *gut-brain axis*. Selain itu, disusun pula panduan pelaksanaan intervensi, modul pelatihan, serta perizinan dan koordinasi dengan pihak terkait.

Tahap kedua adalah Sosialisasi Program, yang meliputi penyampaian informasi kepada peserta mengenai tujuan, manfaat, dan tahapan kegiatan PAQIS. Dalam tahap ini, dilakukan juga pembentukan kelompok peserta, pembagian peran pendamping, serta penyusunan jadwal pelaksanaan kegiatan. Selanjutnya, program berlanjut ke Tahap Pelatihan, yang diawali dengan pretest untuk mengukur pengetahuan awal peserta tentang konsep *gut-brain axis*, peran mikrobiota usus, serta manfaat terapi integratif. Materi pelatihan mencakup formulasi probiotik berbasis pangan lokal, teknik penggunaan aromaterapi untuk regulasi emosi, serta latihan Qigong yang disesuaikan dengan kondisi anak.

Tahap berikutnya adalah Penerapan Program PAQIS, di mana peserta mulai menerapkan kombinasi probiotik, aromaterapi, dan latihan Qigong secara rutin di lingkungan rumah dengan pendampingan langsung dari tim ahli. Setelah tahap penerapan, kegiatan dilanjutkan dengan Pendampingan dan Evaluasi, yang bertujuan memastikan intervensi berjalan sesuai protokol dan memberikan hasil yang signifikan terhadap regulasi emosi serta perilaku anak. Evaluasi dilakukan melalui observasi perkembangan anak, pengisian jurnal harian, posttest, serta survei kepuasan peserta terhadap efektivitas program.

Tahap terakhir adalah Keberlanjutan Program, yang difokuskan pada penyusunan strategi lanjutan agar manfaat intervensi PAQIS dapat terus dirasakan oleh keluarga. Kegiatan ini mencakup penyusunan modul mandiri bagi orang tua, pelatihan tambahan secara berkala, serta pembentukan komunitas belajar yang saling berbagi pengalaman dan praktik baik. Tahapan keberlanjutan ini diharapkan dapat memperkuat kapasitas keluarga dalam mengoptimalkan intervensi *gut-brain axis* secara mandiri dan berkelanjutan bagi anak dengan spektrum autisme.

HASIL DAN PEMBAHASAN

Pelaksanaan program Formulasi Probiotik, Aromaterapi, dan Qigong Integrated System (PAQIS) untuk Modulasi Gut-Brain Axis pada Spektrum Autisme dilaksanakan melalui enam tahapan utama yang saling berkesinambungan. Setiap tahapan dirancang secara sistematis untuk memastikan penerapan intervensi yang holistik, mencakup aspek biologis, sensorik, dan psikomotorik guna mendukung keseimbangan sistem pencernaan dan fungsi otak pada anak dengan spektrum autisme.

Tahap Persiapan

Tahap awal program ini diawali dengan kegiatan persiapan yang melibatkan wawancara dan observasi langsung terhadap mitra sasaran, yaitu keluarga anak dengan spektrum autisme yang tergabung dalam komunitas lokal. Informasi awal ini menjadi dasar penting untuk mengidentifikasi kebutuhan spesifik keluarga, terutama terkait permasalahan dalam pengelolaan perilaku, keseimbangan emosi, serta pola makan anak. Kegiatan pendataan awal melalui wawancara dengan perwakilan komunitas didokumentasikan pada Gambar 2. Data diagnosis dan identitas peserta kemudian dikumpulkan untuk membangun basis intervensi yang sesuai dengan karakteristik anak. Berdasarkan hasil seleksi awal, diperoleh sebanyak 20 peserta yang akan dilibatkan dalam mengikuti program pengabdian ini.



Gambar 2. Tahap Persiapan Wawancara Kepada Pengurus Mitra.

Selain itu, pada tahap ini disusun pula rencana kegiatan, buku panduan intervensi PAQIS, serta pengurusan perizinan yang menjadi dasar legal dan administratif pelaksanaan program. Hasil dari tahap persiapan menunjukkan bahwa sebagian besar orang tua anak dengan spektrum autisme belum memahami secara mendalam keterkaitan antara sistem pencernaan dan fungsi otak (gut-brain axis), serta belum terbiasa menerapkan pendekatan terpadu seperti probiotik, aromaterapi, dan latihan Qigong dalam perawatan anak. Temuan ini menegaskan perlunya dukungan berupa peningkatan pengetahuan, keterampilan praktis, serta penyediaan alat bantu yang sesuai untuk menunjang efektivitas program PAQIS.

Tahap Sosialisasi

Kegiatan sosialisasi program PAQIS dilaksanakan dengan tujuan memberikan pemahaman menyeluruh kepada peserta dan mitra mengenai konsep integrasi probiotik, aromaterapi, serta latihan Qigong dalam upaya modulasi gut-brain axis pada anak dengan spektrum autisme. Pada tahap ini, dijelaskan pula tujuan, jadwal, dan struktur kegiatan secara rinci agar seluruh peserta memahami tahapan intervensi yang akan dijalankan. Selain itu, ditetapkan pula tim pendamping dan tenaga ahli yang akan terlibat langsung dalam proses pelatihan, pemantauan, dan evaluasi hasil program. Gambar 3 menampilkan dokumentasi kegiatan sosialisasi yang dipimpin oleh ketua pengabdian. Respons peserta terhadap kegiatan ini sangat positif, terlihat dari kehadiran penuh dan partisipasi aktif seluruh 20 peserta yang telah lolos seleksi dan memenuhi kriteria program.



Gambar 3. Tahap Sosialisasi PAQIS (Probiotik, Aromaterapi, dan Qigong Integrated System)

Tahap Pelatihan

Pelatihan diawali dengan pretest untuk mengukur tingkat pengetahuan awal orang tua anak dengan spektrum autisme yang berpartisipasi dalam program PAQIS (*Probiotik, Aromaterapi, dan Qigong Integrated System*). Sebanyak 20 peserta yang memiliki anak berusia 7-20 tahun mengikuti kegiatan ini dengan variasi kondisi dan tingkat keparahan autisme yang berbeda. Hasil pretest menunjukkan bahwa sebagian besar orang tua belum memiliki pemahaman memadai mengenai hubungan antara sistem pencernaan dan fungsi otak (*gut-brain axis*), serta belum familiar dengan penerapan intervensi berbasis probiotik, aromaterapi, dan Qigong secara terpadu. Kegiatan pelatihan yang mencakup penyampaian materi, demonstrasi teknik, serta pendampingan langsung oleh Tim Pengabdian ditampilkan pada Gambar 4. Selama kegiatan berlangsung, peserta menunjukkan antusiasme tinggi, terutama pada sesi praktik yang dapat diterapkan secara langsung di rumah. Pelatihan ini terbukti efektif meningkatkan kompetensi orang tua, yang tercermin dari peningkatan signifikan pada hasil posttest dibandingkan dengan pretest.



Gambar 4. Tahap Pelatihan kegiatan PAQIS (Probiotik, Aromaterapi, dan Qigong Integrated System).

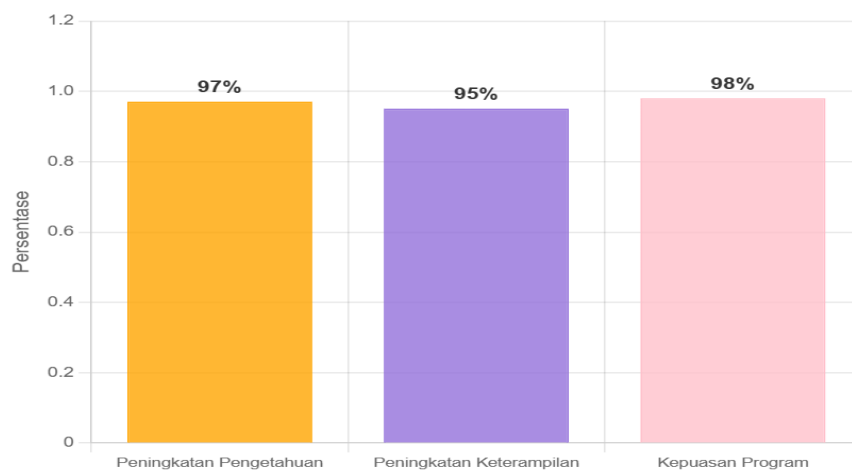
Tahap Penerapan Teknologi

Penerapan intervensi terpadu PAQIS yang mengombinasikan probiotik, aromaterapi, dan latihan Qigong menunjukkan hasil positif terhadap modulasi *gut-brain axis* dan perbaikan respons perilaku anak dengan spektrum autisme. Selama periode pelaksanaan program selama 6 hingga 8 minggu, terlihat adanya peningkatan yang signifikan pada aspek regulasi emosi, konsentrasi, serta kemampuan adaptif anak dalam aktivitas harian. Beberapa peserta juga menunjukkan penurunan gejala gastrointestinal seperti kembung dan gangguan pencernaan, yang diikuti dengan peningkatan ketenangan dan fokus. Hasil ini mengindikasikan bahwa penerapan sistem PAQIS berpotensi

memperkuat konektivitas antara sistem pencernaan dan fungsi otak, sekaligus mendukung perbaikan perilaku dan kesejahteraan anak dengan autisme secara holistik.

Tahap Pendampingan dan Evaluasi

Pendampingan dalam program Formulasi Probiotik, Aromaterapi, dan Qigong Integrated System (PAQIS) dilakukan secara berkala untuk memastikan keberlanjutan penerapan intervensi serta memberikan dukungan teknis dan emosional bagi orang tua dalam mengimplementasikan terapi di rumah. Proses monitoring dilaksanakan secara harian dan mingguan melalui jurnal aktivitas, observasi lapangan, serta sesi konsultasi daring. Evaluasi hasil program dilakukan melalui posttest dan angket kepuasan peserta. Berdasarkan hasil posttest, terjadi peningkatan pengetahuan dan keterampilan peserta hingga mencapai 97%, yang menunjukkan pemahaman yang lebih baik terhadap penerapan sistem PAQIS. Selain itu, angket kepuasan menunjukkan bahwa 98% peserta merasa terbantu dan menilai program ini sangat relevan dengan kebutuhan mereka dalam mendukung perkembangan anak dengan spektrum autisme. Data hasil posttest dan survei kepuasan ini disajikan pada Gambar 5.



Gambar 5. Persentase Nilai Posttest dan Kepuasan Mitra Pengabdi

Survei kepuasan peserta disusun berdasarkan enam indikator utama, yaitu: relevansi materi, kejelasan penyampaian, kesesuaian media dan alat bantu, keterlibatan peserta, manfaat yang dirasakan secara langsung, serta kepuasan umum terhadap pelaksanaan program. Setiap aspek dinilai menggunakan skala Likert 1–5, kemudian dikonversi menjadi bentuk persentase untuk menggambarkan tingkat efektivitas program. Hasil tertinggi diperoleh pada aspek relevansi materi sebesar 98%, diikuti oleh manfaat langsung terhadap anak sebesar 95%. Temuan ini menunjukkan bahwa konten program PAQIS sesuai dengan kebutuhan nyata orang tua, mudah diterapkan, serta memberikan dampak positif terhadap peningkatan keseimbangan emosi, konsentrasi, dan interaksi sosial anak dengan spektrum autisme.

Tahap Keberlanjutan Program

Agar dampak program PAQIS (*Probiotik, Aromaterapi, dan Qigong Integrated System*) dapat berkelanjutan, disusun program lanjutan yang mencakup pelatihan pendalaman, pembaruan materi intervensi, serta pemberian paket alat bantu terapi rumah bagi peserta. Selain itu, dikembangkan pula modul pelatihan mandiri dan sesi penguatan kapasitas komunitas untuk memastikan orang tua mampu melanjutkan praktik PAQIS secara konsisten di lingkungan masing-masing. Tahapan keberlanjutan ini juga melibatkan pendampingan daring dan forum berbagi pengalaman antarorang tua sebagai wadah refleksi dan pertukaran praktik baik. Keberhasilan fase ini tercermin dari munculnya inisiatif mandiri peserta dalam menerapkan terapi secara rutin, membagikan pengalaman positif kepada komunitas lain, serta adanya upaya beberapa keluarga untuk mengembangkan produk probiotik rumahan dan aromaterapi sederhana sebagai bagian dari penerapan berkelanjutan program PAQIS.

SIMPULAN DAN SARAN

Program kegiatan Formulasi *Probiotik*, *Aromaterapi*, dan *Qigong Integrated System* (PAQIS) untuk Modulasi Gut-Brain Axis pada Spektrum Autisme telah terlaksana secara terencana, kolaboratif, dan partisipatif dengan melibatkan anak-anak dengan spektrum autisme beserta keluarganya yang berjumlah 20 anak dengan usia 7-25 tahun. Setiap tahapan kegiatan, mulai dari persiapan, sosialisasi, pelatihan, implementasi intervensi PAQIS, pendampingan, hingga evaluasi, menunjukkan hasil yang positif terhadap peningkatan pemahaman keluarga mengenai keterkaitan antara sistem pencernaan dan fungsi otak (gut-brain axis). Pelatihan dan penerapan sistem terpadu PAQIS terbukti mampu meningkatkan regulasi emosi, fokus, serta perilaku adaptif anak melalui kombinasi pendekatan probiotik, aromaterapi, dan latihan Qigong yang disesuaikan dengan kebutuhan individu. Pendampingan berkelanjutan juga memperkuat peran orang tua sebagai fasilitator utama dalam proses terapi di rumah, sehingga mendukung keberlanjutan manfaat program. Dengan demikian, implementasi PAQIS dapat menjadi model intervensi integratif yang aplikatif, berbasis sains, dan berpotensi untuk direplikasi pada komunitas anak dengan spektrum autisme di berbagai wilayah.

UCAPAN TERIMA KASIH

Tim pengabdian mengucapkan penghargaan dan terima kasih yang sebesar-besarnya kepada Universitas Muhammadiyah Metro atas dukungan penuh yang diberikan dalam pelaksanaan program ini. Ucapan terima kasih juga ditujukan kepada Lembaga Penelitian dan Pengabdian kepada Masyarakat (LPPM) Universitas Muhammadiyah Metro yang telah memfasilitasi kegiatan ini dengan optimal. Selain itu, penulis menyampaikan terima kasih kepada Direktorat Penelitian dan Pengabdian kepada Masyarakat, Kementerian Riset, Teknologi, dan Pendidikan Tinggi (Kemristekdikti), atas kepercayaan dan dukungan pendanaan yang telah memungkinkan terlaksananya program ini melalui Kontrak Nomor 119/C3/DT.05.00/PM-BATCH III/2025 tanggal 15 September 2025. Diharapkan hasil kegiatan ini dapat memberikan manfaat nyata bagi masyarakat, khususnya bagi keluarga anak dengan anak dengan spektrum autisme.

DAFTAR RUJUKAN

- Congur, E. C., & Dalgıç, N. (2023). *A Revision of Probiotic Safety in Children*. 17(2), 73–78. <https://doi.org/10.5578/ced.20239801>
- Fang, J. (2023). *Chinese expert consensus on the application of live combined powder / capsule in digestive system diseases (2021)*. 38, 1089–1098. <https://doi.org/10.1111/jgh.16195>
- He, M., & Shi, B. (2017). Gut microbiota as a potential target of metabolic syndrome: the role of probiotics and prebiotics. *Cell & Bioscience*, 1–14. <https://doi.org/10.1186/s13578-017-0183-1>
- Holingue, C., Newill, C., Lee, L., Pasricha, P., Fallin, M. D., & Disabilities, D. (2019). *HHS Public Access*. 11(1), 24–36. <https://doi.org/10.1002/aur.1854>.Gastrointestinal
- Iglesias-vázquez, L., Riba, G. V. G., Arija, V., & Canals, J. (2020). Composition of gut microbiota in children with autism spectrum disorder: A systematic review and meta-analysis. *Nutrients*, 12(3), 1–24. <https://doi.org/10.3390/nu12030792>
- Long-Smith, C., O’Riordan, K. J., Clarke, G., Stanton, C., Dinan, T. G., & Cryan, J. F. (2020). Microbiota-Gut-Brain Axis: New Therapeutic Opportunities. *Annual Review of Pharmacology and Toxicology*, 60(1), 477–502.
- Matyjek, M., Bayer, M., & Dziobek, I. (2023). NeuroImage : Clinical Reward responsiveness in autism and autistic traits – Evidence from neuronal , autonomic , and behavioural levels. *NeuroImage: Clinical*, 38(May), 103442. <https://doi.org/10.1016/j.nicl.2023.103442>
- Mind, B. O., & Dudi, A. K. (2024). *American Journal of Medical and Clinical Research & Reviews predated creativity , but it has also haunted our sonal experience with a Scholar , Google , PubMed ,*. 3(1), 1–13.
- Park, J. H., Kim, Y.-S., Koh, Y.-J., & Leventha, B. L. (2021). *HHS Public Access*. 1–22. <https://doi.org/10.1016/j.rasd.2020.101672>.Differences
- Rogge, N., & Janssen, J. (2019). The economic costs of Autism Spectrum Disorder : A literature review. *Katholieke Universiteit Leuven (KULeuven)*, 1–59.

-
- Thakkar, K. N., Polli, F. E., Joseph, R. M., David, S. T., Barton, J. J. S., & Manoach, D. S. (2018). *Response monitoring , repetitive behaviour and anterior cingulate abnormalities in autism spectrum disorders (ASD)*. 2464–2478. <https://doi.org/10.1093/brain/awn099>
- Venkatalaxmi, A., B.S. Padmavathi, & T. Amaranath. (2024). *A general solution of unsteady Stokes equations*. 229. <https://doi.org/10.1016/j>.