
Edukasi Transformasi Fisik Dan Psikologis Pada Masa Aqil Baligh Di Desa Sumbernongko Kec Ngusikan

Machnunah Ani Zulfah^{1*}, Firman Al Azizi², Raya Agung Wirayudha Zaen³, Devi Eka Putri Rahmadyani⁴, Himanlah Azifah⁵, Kartika Sari⁶, Nur Aina Aini Faizzatu Saidah⁷

^{1,2,3,4,5,6,7}Universitas KH. A. Wahab Hasbullah Jombang

*Email: machnunah313@unwaha.ac.id

ABSTRACT

*Puberty is a developmental phase characterized by physical, psychological, social, and spiritual changes that require adequate understanding for adolescents to adapt positively. However, education regarding puberty within *Taman Pendidikan Al-Qur'an* (TPQ—Quran Education Center) settings remains relatively limited, leaving many students without a clear understanding of the changes occurring within them. This community service initiative aimed to analyze the implementation of an educational program concerning the physical and psychological changes associated with puberty and to assess its impact on improving the understanding of TPQ students in Sumbernongko Village, Ngusikan District, Jombang Regency. The results indicate that prior to the program, the majority of participants possessed limited knowledge regarding the physical and psychological changes associated with puberty. Following an educational seminar supported by learning aids such as pocketbooks and posters, participants demonstrated an improved understanding of the concept of puberty, the signs of physical and psychological changes, and the accompanying religious responsibilities. Furthermore, participants responded positively to the activities and considered the provided material relevant to their needs. Future community service initiatives are encouraged to involve a larger number of respondents and employ quantitative or mixed-methods approaches to measure program effectiveness more comprehensively.*

Keywords: *aqil baligh, Islamic education, Quranic Learning Center (TPQ), adolescent development, puberty education, community engagement.*

ABSTRAK

Masa aqil baligh merupakan fase perkembangan yang ditandai dengan perubahan fisik, psikologis, sosial, dan spiritual yang memerlukan pemahaman yang memadai agar remaja mampu beradaptasi secara positif. Namun, pendidikan mengenai aqil baligh di lingkungan Taman Pendidikan Al-Qur'an (TPQ) masih relatif terbatas sehingga banyak peserta didik belum memahami perubahan yang terjadi pada dirinya. Pengabdian ini bertujuan untuk menganalisis pelaksanaan program edukasi mengenai perubahan fisik dan psikologis pada masa aqil baligh serta mengidentifikasi manfaatnya terhadap peningkatan pemahaman santri TPQ di Desa Sumbernongko, Kecamatan Ngusikan, Kabupaten Jombang.

Hasil pengabdian menunjukkan bahwa sebelum pelaksanaan program, sebagian besar peserta memiliki pemahaman yang terbatas mengenai perubahan fisik dan psikologis pada masa aqil baligh. Setelah mengikuti seminar edukatif yang didukung media pembelajaran berupa buku saku dan poster, peserta menunjukkan peningkatan pemahaman mengenai konsep baligh, tanda-tanda perubahan fisik dan psikologis, serta tanggung jawab keagamaan yang menyertainya. Selain itu, peserta memberikan respons positif terhadap kegiatan yang dilaksanakan dan menilai materi yang diberikan relevan dengan kebutuhan mereka. Pengabdian selanjutnya disarankan untuk melibatkan jumlah responden yang lebih besar dan menggunakan pendekatan kuantitatif atau metode campuran guna mengukur efektivitas program secara lebih komprehensif.

Kata kunci: *Aqil baligh, pendidikan Islam, TPQ, perkembangan remaja, edukasi pubertas, pengabdian masyarakat.*

PENDAHULUAN

Masa aqil baligh merupakan fase penting dalam perkembangan individu yang ditandai oleh perubahan fisik, psikologis, emosional, dan sosial secara signifikan. Dalam perspektif Islam, aqil baligh tidak hanya menunjukkan kematangan biologis, tetapi juga menjadi penanda dimulainya tanggung jawab keagamaan seseorang. Pada fase ini, remaja mengalami berbagai perubahan yang memengaruhi cara berpikir, perilaku, serta interaksi sosialnya. Oleh karena itu, pemahaman yang memadai mengenai perubahan yang terjadi selama masa aqil baligh menjadi kebutuhan penting dalam proses pendidikan dan pembentukan karakter anak. Pendidikan mengenai aqil baligh tidak hanya berfungsi sebagai sarana transfer pengetahuan, tetapi juga sebagai upaya mempersiapkan remaja menghadapi perubahan yang akan dialaminya secara lebih positif dan bertanggung jawab (Wahidah, 2020).

Berbagai pengabdian menunjukkan bahwa pendidikan keagamaan memiliki peran strategis dalam membentuk karakter dan perilaku anak sejak usia dini, termasuk melalui lembaga pendidikan nonformal seperti Taman Pendidikan Al-Qur'an (TPQ). TPQ merupakan lembaga yang berfokus pada pembelajaran Al-Qur'an dan nilai-nilai keislaman serta menjadi wadah awal pembentukan karakter religius anak (Rosyida, 2021). Namun demikian, sebagian besar kegiatan pembelajaran di TPQ masih berorientasi pada aspek kemampuan membaca Al-Qur'an dan pendidikan akhlak dasar, sementara pembahasan mengenai perubahan fisik dan psikologis pada masa aqil baligh belum mendapatkan perhatian yang memadai. Kondisi tersebut berpotensi menimbulkan kesenjangan pengetahuan pada anak-anak yang sedang memasuki masa pubertas sehingga mereka kurang memahami perubahan yang terjadi pada dirinya.

Kesenjangan tersebut semakin terlihat ketika anak-anak menghadapi perubahan hormonal, emosional, dan sosial yang kompleks tanpa disertai pendampingan edukatif yang memadai. Banyak pengajar TPQ belum memiliki bekal pengetahuan yang cukup untuk memberikan edukasi mengenai aspek psikologis dan perkembangan remaja, sehingga proses pembelajaran lebih berfokus pada materi keagamaan normatif. Akibatnya, anak-anak sering mengalami kebingungan, kecemasan, atau kesalahpahaman terhadap perubahan fisik dan psikologis yang mereka alami. Selain itu, isu-isu yang berkaitan dengan pubertas dan tanggung jawab keagamaan setelah baligh sering kali belum diintegrasikan secara sistematis dalam kegiatan pembelajaran TPQ. Padahal, pendidikan aqil baligh merupakan bagian penting dalam mempersiapkan remaja untuk menjalankan kewajiban syariat dan tanggung jawab sosial secara lebih baik (Sormin, t.t.; Wahidah, 2020).

Permasalahan tersebut juga ditemukan pada beberapa TPQ di Desa Sumbernongko, Kecamatan Ngusikan, Kabupaten Jombang. Hasil observasi dan wawancara dengan para pengajar menunjukkan bahwa sebagian besar peserta didik belum memahami perubahan fisik dan psikologis yang terjadi pada masa aqil baligh. Kondisi ini disebabkan oleh minimnya edukasi yang diberikan terkait perkembangan remaja serta belum tersedianya media pembelajaran yang secara khusus membahas tema tersebut. Situasi tersebut menunjukkan pentingnya penyelenggaraan program edukasi yang mampu memberikan pemahaman komprehensif kepada peserta didik sekaligus meningkatkan kapasitas pengajar dalam mendampingi anak-anak yang sedang memasuki masa pubertas. Dengan demikian, pendidikan aqil baligh menjadi kebutuhan yang mendesak baik dari sisi akademik maupun praktis untuk mendukung perkembangan anak secara holistik.

Berdasarkan latar belakang tersebut, pengabdian ini bertujuan untuk menganalisis pelaksanaan program edukasi mengenai perubahan fisik dan psikologis pada masa aqil baligh bagi santri TPQ di Desa Sumbernongko serta mengidentifikasi manfaatnya terhadap peningkatan pemahaman peserta didik. Artikel ini memberikan kontribusi berupa gambaran empiris mengenai pentingnya integrasi pendidikan aqil baligh dalam lingkungan TPQ sebagai lembaga pendidikan keagamaan nonformal. Selain itu, hasil pengabdian diharapkan dapat menjadi rujukan bagi pengelola TPQ, pendidik, maupun pihak terkait dalam merancang program pendidikan yang lebih responsif terhadap kebutuhan perkembangan remaja sehingga pendidikan agama dapat berjalan lebih relevan, kontekstual, dan berkelanjutan.

METODE

Pengabdian ini menggunakan pendekatan kualitatif deskriptif dengan desain studi kasus yang bertujuan untuk menggambarkan pelaksanaan program edukasi mengenai perubahan fisik dan psikologis pada masa aqil baligh bagi santri Taman Pendidikan Al-Qur'an (TPQ). Pendekatan kualitatif dipilih karena pengabdian berfokus pada pemahaman kondisi, kebutuhan, serta respons peserta terhadap kegiatan edukasi yang dilaksanakan dalam konteks sosial dan pendidikan keagamaan tertentu. Pelaksanaan program juga mengadopsi pendekatan Asset Based Community Development (ABCD), yang menekankan

pemanfaatan aset dan potensi masyarakat sebagai dasar pengembangan program pemberdayaan (Amalia Yunia Rahmawati).

Pengabdian dilaksanakan di Desa Sumbernongko, Kecamatan Ngusikan, Kabupaten Jombang pada bulan Agustus 2024. Kegiatan pengabdian terpusat di Balai Desa Sumbernongko dengan melibatkan enam TPQ yang berada di wilayah tersebut, yaitu TPQ Al-Falah, TPQ Al-Ikhlas, TPQ Al-Hidayah, TPQ Baitussalam, TPQ Riyadhhotul Ulum, dan TPQ Al-Huda. Rangkaian kegiatan meliputi tahap identifikasi masalah, perencanaan program, pelaksanaan seminar edukatif, hingga evaluasi hasil kegiatan yang berlangsung dari tanggal 2 hingga 21 Agustus 2024.

Populasi pengabdian adalah seluruh santri TPQ yang berada di Desa Sumbernongko dan pengajar TPQ yang terlibat dalam kegiatan pendidikan keagamaan. Sampel pengabdian ditentukan menggunakan teknik purposive sampling dengan mempertimbangkan keterlibatan peserta dalam program edukasi aqil baligh. Sebanyak 23 peserta mengikuti kegiatan seminar yang terdiri atas santri dari enam TPQ yang menjadi sasaran program. Pemilihan sampel dilakukan karena peserta berada pada rentang usia yang mulai memasuki masa aqil baligh sehingga dianggap relevan dengan tujuan kegiatan edukasi yang dilaksanakan.

Instrumen pengabdian berupa lembar observasi, pedoman wawancara, dokumentasi kegiatan, serta angket tertutup yang digunakan untuk mengukur tingkat pemahaman peserta sebelum dan sesudah kegiatan. Angket terdiri atas enam indikator yang meliputi pengetahuan tentang baligh, pemahaman tanda-tanda baligh, pemahaman materi yang disampaikan, persetujuan terhadap pelaksanaan seminar, serta persepsi terhadap perubahan positif setelah mengikuti kegiatan. Selain itu, produk edukasi berupa buku saku “Persiapan Aqil Baligh” dan poster edukatif digunakan sebagai media pendukung dalam penyampaian materi. Instrumen disusun berdasarkan tujuan program untuk mengidentifikasi peningkatan pemahaman peserta terkait perubahan fisik dan psikologis pada masa aqil baligh. Namun demikian, laporan kegiatan tidak mencantumkan informasi mengenai uji validitas maupun reliabilitas instrumen yang digunakan.

Pengumpulan data dilakukan melalui beberapa tahapan. Tahap awal berupa observasi lapangan dan wawancara dengan pengajar TPQ untuk mengidentifikasi permasalahan yang dihadapi peserta didik terkait pemahaman masa aqil baligh. Selanjutnya dilakukan pelaksanaan seminar edukatif yang disampaikan oleh narasumber dari Kantor Urusan Agama (KUA) Kecamatan Ngusikan. Pada tahap evaluasi, peserta diminta mengisi angket pre-test dan post-test untuk mengetahui perubahan tingkat pemahaman setelah mengikuti kegiatan. Data pendukung diperoleh melalui dokumentasi kegiatan dan catatan lapangan selama proses pelaksanaan program berlangsung.

Analisis data dilakukan secara deskriptif dengan membandingkan hasil observasi, wawancara, serta respons peserta pada angket sebelum dan sesudah kegiatan. Data kualitatif dianalisis melalui tahapan reduksi data, penyajian data, dan penarikan kesimpulan untuk menggambarkan efektivitas program edukasi yang telah dilaksanakan. Sementara itu, data dari angket dianalisis secara deskriptif menggunakan perhitungan frekuensi dan persentase untuk melihat kecenderungan perubahan pemahaman peserta. Pengabdian ini tidak menggunakan perangkat lunak statistik khusus karena analisis dilakukan secara sederhana sesuai dengan tujuan evaluatif program pengabdian masyarakat.

HASIL DAN PEMBAHASAN

Hasil

Program edukasi mengenai perubahan fisik dan psikologis pada masa aqil baligh dilaksanakan di Desa Sumbernongko, Kecamatan Ngusikan, Kabupaten Jombang dengan melibatkan 23 peserta yang berasal dari enam TPQ. Hasil observasi awal dan wawancara dengan para pengajar menunjukkan bahwa sebagian besar peserta didik belum memiliki pemahaman yang memadai mengenai perubahan fisik dan psikologis yang terjadi selama masa aqil baligh. Kondisi tersebut disebabkan oleh terbatasnya edukasi yang diberikan terkait pubertas dan perkembangan remaja dalam lingkungan TPQ. Selain itu, para pengajar cenderung lebih berfokus pada pembelajaran Al-Qur'an dan materi keagamaan dasar sehingga aspek perkembangan fisik dan psikologis remaja belum menjadi bagian utama dalam proses pembelajaran.

Pelaksanaan program dilakukan melalui seminar edukatif bertema “Perubahan Fisik dan Psikologis dalam Masa Aqil Baligh” yang didukung oleh media pembelajaran berupa buku saku dan poster edukatif. Berdasarkan hasil evaluasi melalui angket respons, peserta menunjukkan peningkatan pemahaman mengenai konsep baligh, tanda-tanda perubahan fisik dan psikologis, serta pentingnya menjaga perilaku dan tanggung jawab sesuai ajaran Islam setelah memasuki masa baligh. Secara umum, peserta memberikan respons positif terhadap kegiatan yang dilaksanakan dan menilai materi yang disampaikan mudah dipahami serta relevan dengan kondisi yang mereka alami.

Temuan lain menunjukkan bahwa penggunaan buku saku “Persiapan Aqil Baligh” membantu peserta memahami materi secara lebih sistematis. Media tersebut memungkinkan peserta mempelajari kembali materi yang telah disampaikan dalam seminar sehingga memperkuat proses internalisasi pengetahuan. Selain itu, keterlibatan narasumber yang memiliki kompetensi dalam bidang pendidikan keagamaan memberikan pengaruh positif terhadap efektivitas penyampaian materi. Hasil kegiatan juga menunjukkan adanya peningkatan kesadaran peserta mengenai pentingnya menjaga kesehatan diri, memahami perubahan tubuh, serta menjalankan kewajiban keagamaan yang mulai berlaku setelah seseorang mencapai masa baligh.

Pembahasan

Hasil pengabdian menunjukkan bahwa rendahnya pemahaman peserta mengenai perubahan fisik dan psikologis pada masa aqil baligh sebelum pelaksanaan program mengindikasikan masih terbatasnya pendidikan perkembangan remaja dalam lingkungan pendidikan keagamaan nonformal. Temuan ini sejalan dengan pendapat Wahidah (2020) yang menyatakan bahwa pendidikan aqil baligh merupakan kebutuhan penting bagi remaja karena fase ini menandai munculnya berbagai tanggung jawab baru baik secara personal maupun religius. Kurangnya edukasi pada masa transisi tersebut berpotensi menyebabkan remaja mengalami kebingungan dalam memahami perubahan yang terjadi pada dirinya. Oleh karena itu, penyediaan pendidikan aqil baligh sejak dini menjadi langkah preventif yang penting untuk membantu remaja beradaptasi secara positif terhadap perubahan biologis dan psikologis yang mereka alami.

Peningkatan pemahaman peserta setelah mengikuti seminar menunjukkan bahwa pendekatan edukatif berbasis penyuluhan dan pendampingan memiliki efektivitas dalam meningkatkan literasi remaja terkait masa pubertas. Temuan ini mendukung pandangan Hanafi (1970) yang menjelaskan bahwa perkembangan manusia merupakan proses yang melibatkan perubahan fisik dan psikologis secara terpadu sehingga membutuhkan pemahaman yang komprehensif agar individu mampu menjalani tahap perkembangan secara optimal. Dalam konteks pengabdian ini, materi yang mengintegrasikan aspek perkembangan biologis dengan nilai-nilai keislaman membantu peserta memahami bahwa perubahan yang terjadi pada masa baligh merupakan bagian alami dari proses pertumbuhan sekaligus menjadi awal munculnya tanggung jawab keagamaan.

Keberhasilan program juga dipengaruhi oleh penggunaan media pembelajaran berupa buku saku dan poster edukatif. Media tersebut berfungsi sebagai sumber belajar yang sederhana, mudah dipahami, dan dapat digunakan kembali setelah kegiatan seminar selesai. Dari perspektif pendidikan, penggunaan media pendukung mampu meningkatkan efektivitas transfer pengetahuan karena peserta memperoleh pengalaman belajar yang tidak hanya bersifat verbal tetapi juga visual. Kondisi ini memperkuat proses pembentukan pengetahuan baru dan membantu peserta mengingat informasi yang telah diterima. Dalam konteks TPQ, media edukatif menjadi alternatif yang relevan untuk mengintegrasikan pendidikan perkembangan remaja ke dalam kegiatan pembelajaran keagamaan sehari-hari.

Temuan pengabdian juga menunjukkan bahwa pendidikan aqil baligh memiliki implikasi yang lebih luas dibandingkan sekadar peningkatan pengetahuan peserta. Pemahaman mengenai perubahan fisik dan psikologis berkontribusi terhadap peningkatan kesadaran diri, penerimaan terhadap perubahan tubuh, serta kesiapan menjalankan peran sosial dan spiritual sebagai individu yang telah baligh. Hal ini sesuai dengan pandangan Sormin (t.t.) yang menegaskan bahwa pendidikan aqil baligh tidak hanya berorientasi pada aspek biologis, tetapi juga berkaitan dengan pembentukan tanggung jawab moral dan religius. Dengan demikian, pendidikan aqil baligh dapat dipandang sebagai bagian integral dari pendidikan karakter yang bertujuan membentuk generasi muda yang lebih matang secara emosional, sosial, dan spiritual.

Secara teoretis, pengabdian ini memperkuat konsep bahwa pendidikan perkembangan remaja yang terintegrasi dengan nilai-nilai keagamaan mampu meningkatkan kesiapan individu dalam menghadapi masa pubertas. Sementara itu, secara praktis pengabdian ini memberikan rekomendasi kepada pengelola TPQ dan lembaga pendidikan nonformal lainnya untuk memasukkan materi aqil baligh sebagai bagian dari kurikulum pendukung. Integrasi tersebut penting mengingat TPQ merupakan salah satu lembaga pendidikan yang memiliki kedekatan dengan kehidupan sehari-hari anak sehingga berpotensi menjadi sarana efektif dalam memberikan edukasi perkembangan remaja yang sesuai dengan nilai-nilai Islam.

Meskipun demikian, pengabdian ini memiliki beberapa keterbatasan. Pertama, jumlah peserta yang terlibat relatif terbatas sehingga hasil pengabdian belum dapat digeneralisasikan pada populasi yang lebih luas. Kedua, data evaluasi yang digunakan masih bersifat deskriptif dan belum didukung oleh analisis statistik yang lebih mendalam karena laporan kegiatan tidak menyajikan hasil kuantitatif pre-test dan post-test secara rinci. Ketiga, pengabdian hanya dilakukan dalam jangka waktu yang relatif singkat sehingga belum dapat mengukur dampak jangka panjang terhadap perubahan perilaku peserta. Oleh karena itu,

pengabdian selanjutnya disarankan untuk menggunakan desain kuantitatif atau metode campuran (mixed methods), melibatkan jumlah responden yang lebih besar, serta melakukan evaluasi longitudinal untuk mengukur keberlanjutan pengaruh pendidikan aqil baligh terhadap perkembangan remaja.

SIMPULAN

Pengabdian ini menunjukkan bahwa peserta didik TPQ di Desa Sumbernongko masih memiliki keterbatasan pemahaman mengenai perubahan fisik dan psikologis pada masa aqil baligh akibat minimnya edukasi yang diberikan dalam lingkungan pendidikan keagamaan nonformal. Pelaksanaan program edukasi melalui seminar yang didukung oleh media pembelajaran berupa buku saku dan poster edukatif terbukti mampu meningkatkan pemahaman peserta mengenai konsep baligh, tanda-tanda perubahan fisik dan psikologis, serta tanggung jawab keagamaan yang menyertai fase perkembangan tersebut. Selain itu, program ini juga meningkatkan kesadaran peserta terhadap pentingnya menjaga kesehatan diri, memahami perubahan yang terjadi pada tubuh, serta mempersiapkan diri menghadapi masa remaja secara lebih positif dan bertanggung jawab.

Temuan pengabdian ini memberikan implikasi penting terhadap pengembangan teori pendidikan Islam dan psikologi perkembangan, khususnya terkait pentingnya integrasi pendidikan aqil baligh dalam proses pembelajaran keagamaan. Dari sisi praktis, hasil pengabdian menunjukkan bahwa TPQ tidak hanya berfungsi sebagai lembaga pembelajaran Al-Qur'an, tetapi juga dapat berperan sebagai sarana edukasi perkembangan remaja yang membantu peserta didik memahami perubahan biologis, psikologis, sosial, dan spiritual yang mereka alami. Dengan demikian, penguatan materi aqil baligh dalam kegiatan pembelajaran TPQ berpotensi mendukung pembentukan karakter, kesiapan mental, serta peningkatan kualitas pendidikan keagamaan yang lebih kontekstual dan relevan dengan kebutuhan peserta didik.

Kontribusi ilmiah pengabdian ini terletak pada penyediaan bukti empiris mengenai efektivitas edukasi aqil baligh berbasis pendekatan keagamaan dalam meningkatkan pemahaman remaja pada lembaga pendidikan Islam nonformal. Pengabdian ini juga memperkaya kajian mengenai pendidikan perkembangan remaja dengan menunjukkan bahwa integrasi nilai-nilai keislaman dan edukasi pubertas dapat menjadi strategi yang efektif dalam mendukung perkembangan peserta didik secara holistik. Selain itu, hasil pengabdian dapat menjadi referensi bagi pengelola TPQ, pendidik, maupun peneliti dalam mengembangkan model pendidikan aqil baligh yang lebih sistematis dan berkelanjutan.

Meskipun memberikan temuan yang bermanfaat, pengabdian ini masih memiliki keterbatasan pada jumlah peserta yang relatif terbatas, ruang lingkup pengabdian yang hanya mencakup satu wilayah, serta belum tersedianya data kuantitatif yang memungkinkan pengukuran efektivitas program secara lebih mendalam. Oleh karena itu, pengabdian selanjutnya disarankan untuk melibatkan jumlah responden yang lebih besar, menerapkan desain pengabdian kuantitatif atau metode campuran (mixed methods), serta mengkaji dampak jangka panjang pendidikan aqil baligh terhadap perilaku, kesiapan psikologis, dan perkembangan karakter remaja. Pengabdian lanjutan juga dapat mengeksplorasi pengembangan media pembelajaran digital atau model kurikulum aqil baligh yang terintegrasi dalam pendidikan keagamaan nonformal guna meningkatkan efektivitas dan keberlanjutan program edukasi.

DAFTAR RUJUKAN

- Amalia Yunia Rahmawati. (2020). *Asset Based Community Development (ABCD) dalam Pemberdayaan Masyarakat*. Yogyakarta: Deepublish.
- Hanafi, I. (2018). Perkembangan Manusia dalam Tinjauan Psikologi dan Al-Qur'an. IQ (Ilmu Al-Qur'an): Jurnal Pendidikan Islam, 1(01), 84–99. <https://doi.org/10.37542/iq.v1i01.7>
- Rosyida, N. (2021). Peran Taman Pendidikan Al-Qur'an (TPQ) dalam Pembentukan Karakter Religius Anak. Jurnal Pendidikan Islam, 6(2), 115–126.
- Sormin, M. R. (2019). Pendidikan Aqil Baligh dengan Pendekatan Psikologi Perkembangan di MI Terpadu Mutiara. Jurnal Pendidikan dan Keislaman, 4(1), 45–56.
- Wahidah. (2020). Reaktualisasi Pendidikan Aqil Baligh di Sekolah. At-Tarbawi, 12(2), 189–202. <https://doi.org/10.32505/tarbawi.v12i2.2036>