**Journal of Innovative and Creativity**
Journal Homepage: https://joecy.org/index.php/joecy
e-mail: journaljoecy@gmail.com

Faculty of Education
University of Pahlawan Tuanku Tambusai
ISSN 2775-771X (Online)
**ISSN** 2962-570X **(Printed)**
6 (2) 2026, Page: 28197-28202

# Penggunaan Media Pembelajaran Papan Cuaca Dalam Pengenalan Cuaca Untuk Anak TK B Di TK Kumara Windu Kencana I Denpasar

**Putu Ayu Candra Dewi[1], Ni Gusti Ayu Made Yeni Lestari[2], I Komang Suardika[3]**
Program Studi Guru Pendidikan Anak Usia Dini, Universitas Hindu Negeri I Gusti Bagus Sugriwa Denpasar[1]
**Email:** candraayuu04@gmail.com[1] , yenilestari@uhnsugriwa.ac.id[2] , dika.mang11@gmail.com[3]

Published: Mei, 2026

## *ABSTRACT*

*This study aims to describe the use of weather board learning media in introducing weather concepts to group B kindergarten children at Kumara Windu Kencana I Kindergarten Denpasar. This study used a descriptive qualitative approach with teachers and group B children as the research subjects. Data collection techniques were carried out through observation, interviews, and documentation. The results showed that the use of weather board media was implemented through the stages of planning, implementation, and evaluation of learning activities. Weather board media helped children recognize various weather conditions such as sunny, rainy, cloudy, and windy through direct observation activities and the use of visual symbols. The obstacles found included limited learning media, differences in children's abilities, and children's concentration that easily changed. Teachers overcame these obstacles through assistance, stimulation, and interesting variations of learning activities. The use of weather board media gave positive implications for children's abilities in observing, distinguishing, and mentioning weather types as well as relating weather conditions to daily activities.*

***Keywords:*** *weather board media, weather introduction, early childhood, visual media.*

## ABSTRAK

Penelitian ini bertujuan untuk mendeskripsikan penggunaan media pembelajaran papan cuaca dalam pengenalan cuaca pada anak kelompok B taman kanak-kanak Kumara Windu Kencana I Denpasar. Penelitian ini menggunakan pendekatan kualitatif deskriptif dengan subjek penelitian guru dan anak kelompok B. Teknik pengumpulan data dilakukan melalui observasi, wawancara, dan dokumentasi. Hasil penelitian menunjukkan bahwa penggunaan media papan cuaca dilaksanakan melalui tahap perencanaan, pelaksanaan, dan evaluasi pembelajaran. Media papan cuaca membantu anak mengenali berbagai jenis cuaca seperti cerah, hujan, mendung, dan berangin melalui kegiatan observasi langsung dan penggunaan simbol visual. Hambatan yang ditemukan meliputi keterbatasan media, perbedaan kemampuan anak, serta konsentrasi anak yang mudah berubah. Guru mengatasi hambatan tersebut melalui pendampingan, stimulasi, dan variasi kegiatan pembelajaran yang menarik. Penggunaan media papan cuaca memberikan implikasi positif terhadap kemampuan anak dalam mengamati, membedakan, dan menyebutkan jenis cuaca serta menghubungkan kondisi cuaca dengan aktivitas sehari-hari.

**Kata Kunci:** media papan cuaca, pengenalan cuaca, anak usia dini, media visual.

© The Author(s). 2021 Open Access This article is licensed under a Creative Commons Atibution 4.0 International License, which permits use, sharing, adaptation, distribution and reproduction in any medium or format, as long as you give appropriate credit to the original author(s) and the source, provide a link to the Creative Commons licence, and indicate if changes were made. The images or other third party material in this article are included in the article's Creative Commons licence, unless indicated otherwise in a credit line to the material. To view a copy of this licence, visit http://creativecommons.org/licenses/by/4.0

## PENDAHULUAN

Pendidikan Anak Usia Dini (PAUD) merupakan jenjang pendidikan yang memiliki peranan penting dalam mendukung perkembangan kognitif, sosial, emosional, bahasa, dan motorik anak. Pada masa usia dini, anak berada pada fase perkembangan yang sangat pesat sehingga membutuhkan stimulasi pembelajaran yang sesuai dengan karakteristik perkembangannya. Anak usia 5–6 tahun cenderung lebih mudah memahami konsep melalui pengalaman konkret, kegiatan bermain, dan interaksi langsung dengan lingkungan sekitar. Oleh karena itu, proses pembelajaran pada PAUD perlu

dirancang secara menarik, aktif, dan bermakna agar mampu membantu anak memahami konsep sederhana dalam kehidupan sehari-hari.

Salah satu konsep dasar yang penting dikenalkan pada anak usia dini adalah konsep cuaca. Cuaca merupakan fenomena alam yang dekat dengan kehidupan anak dan dapat diamati secara langsung setiap hari. Pengenalan konsep cuaca pada anak tidak hanya bertujuan untuk menambah pengetahuan sederhana mengenai keadaan alam, tetapi juga membantu mengembangkan kemampuan observasi, berpikir logis, komunikasi, dan keterampilan sains dasar anak. Pembelajaran mengenai cuaca akan lebih mudah dipahami apabila disampaikan melalui pengalaman nyata dan media pembelajaran yang konkret sesuai tahap perkembangan anak. Pembelajaran berbasis lingkungan menjadi salah satu pendekatan yang efektif diterapkan pada anak usia dini karena memberikan kesempatan kepada anak untuk belajar melalui pengamatan langsung terhadap fenomena yang ada di lingkungan sekitar (Ali et al., 2023). Anak dapat menghubungkan pengalaman sehari-hari dengan materi yang dipelajari sehingga pembelajaran menjadi lebih kontekstual dan bermakna. Dalam konteks pengenalan cuaca, anak dapat melakukan observasi terhadap kondisi langit, suhu udara, hujan, maupun angin yang terjadi di lingkungan sekolah. Kegiatan tersebut dapat membantu anak memahami hubungan antara kondisi cuaca dengan aktivitas sehari-hari.

Namun, berdasarkan hasil observasi awal di TK Kumara Windu Kencana I Denpasar ditemukan bahwa pembelajaran pengenalan cuaca masih didominasi metode verbal dan belum didukung penggunaan media visual secara optimal. Sebagian anak masih mengalami kesulitan dalam membedakan simbol cuaca, menyebutkan jenis cuaca secara tepat, dan menghubungkan kondisi cuaca dengan aktivitas yang sesuai. Kondisi tersebut menyebabkan anak kurang aktif dalam pembelajaran dan pemahaman konsep cuaca belum berkembang secara maksimal. Penggunaan media visual seperti papan cuaca menjadi alternatif yang dapat membantu anak memahami konsep cuaca secara lebih konkret dan menarik. Penggunaan media visual dalam pembelajaran anak usia dini mampu meningkatkan perhatian, partisipasi, dan pemahaman anak terhadap materi pembelajaran (Dahlan et al., 2025). Media papan cuaca merupakan media pembelajaran visual yang menampilkan simbol-simbol cuaca seperti cerah, hujan, mendung, dan berangin. Melalui media tersebut, anak dapat melakukan pengamatan, memilih simbol cuaca yang sesuai, serta berdiskusi mengenai kondisi cuaca yang terjadi. Penggunaan media papan cuaca memungkinkan anak belajar secara aktif melalui kegiatan manipulatif dan pengalaman langsung sehingga pembelajaran menjadi lebih menyenangkan (Safitri et al., 2022).

Beberapa penelitian sebelumnya menunjukkan bahwa penggunaan media pembelajaran konkret dan visual mampu meningkatkan pemahaman anak terhadap konsep sains sederhana. Penelitian Anggraini et al. (2023) menunjukkan bahwa media pembelajaran bertema cuaca efektif meningkatkan hasil belajar siswa melalui pengalaman belajar visual dan konkret. Penelitian Sintia et al. (2024) juga mengungkapkan bahwa penggunaan media papan cuaca pada anak usia dini dapat membantu anak memahami konsep cuaca melalui pembelajaran yang interaktif dan kontekstual. Selain itu, Herawati dan Rahmansyah (2023) menjelaskan bahwa media visual memberikan pengaruh positif terhadap keterlibatan dan kemampuan anak dalam memahami materi pembelajaran. Meskipun penelitian sebelumnya telah membahas efektivitas media pembelajaran cuaca, penelitian tersebut lebih banyak berfokus pada hasil belajar dan penggunaan media secara umum. Sementara itu, penelitian ini lebih menekankan pada proses penggunaan media papan cuaca dalam pembelajaran pengenalan cuaca pada anak TK B, termasuk tahapan pelaksanaan, hambatan yang dihadapi guru, serta implikasi penggunaan media terhadap kemampuan anak dalam mengenal cuaca. Dengan demikian, penelitian ini memiliki perbedaan dan kontribusi tersendiri dibandingkan penelitian sebelumnya.

Secara teoritis, penggunaan media papan cuaca relevan dengan teori perkembangan kognitif Jean Piaget yang menyatakan bahwa anak usia 5–6 tahun berada pada tahap praoperasional dan lebih mudah memahami konsep melalui benda konkret dan simbol visual (Novitasari, 2023). Selain itu, teori

sosiokultural Lev Vygotsky menekankan pentingnya interaksi sosial dan scaffolding guru dalam membantu anak memahami konsep baru melalui pendampingan dan diskusi selama proses pembelajaran berlangsung (Bustomi et al., 2024). Berdasarkan uraian tersebut, penelitian ini bertujuan untuk mendeskripsikan penggunaan media papan cuaca dalam pengenalan cuaca pada anak TK B di TK Kumara Windu Kencana I Denpasar, termasuk proses pelaksanaan, hambatan yang dihadapi guru, serta implikasi penggunaan media terhadap kemampuan anak dalam mengenal konsep cuaca.

# METODE PENELITIAN

Penelitian ini menggunakan pendekatan kualitatif dengan jenis penelitian deskriptif. Penelitian dilaksanakan di TK Kumara Windu Kencana I Denpasar pada kelompok B pada tahun ajaran 2025/2026. Subjek penelitian terdiri atas guru dan anak kelompok B, sedangkan objek penelitian adalah penggunaan media papan cuaca dalam pengenalan cuaca pada anak usia dini. Penelitian ini bertujuan untuk mendeskripsikan proses penggunaan media papan cuaca, hambatan yang dihadapi guru, serta implikasi penggunaannya terhadap kemampuan anak dalam mengenal cuaca.

Teknik pengumpulan data dilakukan melalui observasi, wawancara, dan dokumentasi. Observasi digunakan untuk mengamati proses pembelajaran menggunakan media papan cuaca, sedangkan wawancara dilakukan kepada guru untuk memperoleh informasi mengenai tahapan penggunaan media, hambatan, serta upaya yang dilakukan selama pembelajaran berlangsung. Dokumentasi digunakan untuk melengkapi data penelitian berupa foto kegiatan dan perangkat pembelajaran. Teknik analisis data dilakukan melalui tiga tahapan, yaitu reduksi data, penyajian data, dan penarikan kesimpulan. Data yang diperoleh dianalisis secara deskriptif untuk memperoleh gambaran mengenai penggunaan media papan cuaca dalam pengenalan cuaca pada anak usia dini.

# HASIL DAN PEMBAHASAN

## Penggunaan Media Papan Cuaca dalam Pengenalan Cuaca

Hasil penelitian menunjukkan bahwa penggunaan media papan cuaca pada anak kelompok B di TK Kumara Windu Kencana I Denpasar dilaksanakan melalui tahap perencanaan, pelaksanaan, dan evaluasi pembelajaran. Pada tahap perencanaan, guru menyiapkan media papan cuaca beserta simbol-simbol cuaca seperti cerah, hujan, mendung, dan berangin. Guru juga menyesuaikan kegiatan pembelajaran dengan tema lingkungan dan cuaca agar pembelajaran lebih kontekstual dan mudah dipahami anak. Pada tahap pelaksanaan, guru mengajak anak melakukan pengamatan langsung terhadap kondisi cuaca di lingkungan sekolah. Setelah melakukan pengamatan, anak diminta memilih simbol cuaca yang sesuai dan menempelkannya pada papan cuaca. Kegiatan dilanjutkan dengan diskusi sederhana mengenai kondisi cuaca dan aktivitas yang biasa dilakukan sesuai keadaan cuaca tersebut.

Hasil observasi menunjukkan bahwa anak terlihat lebih aktif dan antusias mengikuti kegiatan pembelajaran menggunakan media papan cuaca. Anak mampu mengenali simbol cuaca, menyebutkan jenis cuaca, dan menghubungkan kondisi cuaca dengan aktivitas sehari-hari. Selain itu, penggunaan media papan cuaca membantu anak lebih mudah memahami materi pembelajaran karena disampaikan melalui simbol visual dan pengalaman langsung.

## Hambatan dan Upaya Guru dalam Penggunaan Media Papan Cuaca

Dalam pelaksanaan pembelajaran ditemukan beberapa hambatan, seperti keterbatasan media pembelajaran, perbedaan kemampuan anak dalam memahami simbol cuaca, serta konsentrasi anak yang masih mudah berubah. Sebagian anak masih memerlukan pendampingan ketika memilih simbol cuaca yang sesuai dengan kondisi cuaca yang diamati. Guru mengatasi hambatan tersebut dengan memberikan penjelasan secara bertahap, menggunakan bahasa sederhana, serta memberikan contoh langsung melalui pengamatan lingkungan sekitar. Guru juga memberikan stimulasi berupa pertanyaan sederhana agar anak lebih aktif menyampaikan pendapat dan hasil pengamatan selama kegiatan

pembelajaran berlangsung. Selain itu, guru menggunakan variasi kegiatan seperti bernyanyi, permainan, dan tanya jawab untuk meningkatkan perhatian anak selama proses pembelajaran. Upaya tersebut membantu anak lebih fokus dan terlibat aktif dalam kegiatan pembelajaran menggunakan media papan cuaca.

**Implikasi Penggunaan Media Papan Cuaca terhadap Kemampuan Anak**

Penggunaan media papan cuaca memberikan implikasi positif terhadap kemampuan anak dalam mengenal cuaca. Anak menjadi lebih mampu menyebutkan jenis cuaca, membedakan simbol cuaca, serta menghubungkan kondisi cuaca dengan aktivitas sehari-hari. Media papan cuaca juga membantu meningkatkan kemampuan observasi dan komunikasi anak melalui kegiatan diskusi dan pengamatan langsung. Anak terlihat lebih percaya diri ketika menjelaskan kondisi cuaca dan menyampaikan pendapat di depan teman-temannya. Selain itu, suasana pembelajaran menjadi lebih aktif, menyenangkan, dan bermakna bagi anak usia dini**.**

**Pembahasan :**

Penggunaan media papan cuaca dalam pembelajaran pengenalan cuaca menunjukkan bahwa media visual mampu membantu anak memahami konsep secara lebih konkret dan menarik. Penggunaan media visual dalam pembelajaran anak usia dini mampu meningkatkan perhatian, partisipasi, dan pemahaman anak terhadap materi pembelajaran (Dahlan et al., 2025). Selain itu, penggunaan media papan cuaca memberikan pengalaman belajar yang kontekstual karena anak dapat menghubungkan kondisi cuaca dengan kehidupan sehari-hari. Hal ini sejalan dengan pembelajaran berbasis lingkungan yang memberikan kesempatan kepada anak untuk belajar melalui pengalaman nyata (Ali et al., 2023; Farina, 2025). Penggunaan media papan cuaca memungkinkan anak belajar secara aktif melalui kegiatan manipulatif dan pengamatan langsung. Temuan ini sesuai dengan penelitian Safitri et al. (2022) yang menyatakan bahwa media papan cuaca membantu anak memahami konsep cuaca melalui pembelajaran yang interaktif dan menyenangkan. Penelitian Anggraini et al. (2023) dan Sintia et al. (2024) juga menjelaskan bahwa media pembelajaran visual dapat meningkatkan pemahaman anak terhadap konsep sains sederhana.

Secara teoritis, hasil penelitian ini relevan dengan teori perkembangan kognitif Piaget yang menyatakan bahwa anak usia dini lebih mudah memahami konsep melalui benda konkret dan simbol visual (Novitasari, 2023). Anak usia 5–6 tahun berada pada tahap praoperasional sehingga pembelajaran menggunakan media konkret sangat membantu proses berpikir anak.

Hambatan yang ditemukan selama pembelajaran menunjukkan bahwa guru memiliki peranan penting dalam mendampingi anak memahami konsep cuaca. Guru menggunakan bahasa sederhana, tanya jawab, permainan, dan kegiatan bernyanyi untuk membantu meningkatkan perhatian anak. Penggunaan media papan cuaca dalam pengenalan cuaca pada anak TK B di TK Kumara Windu Kencana I Denpasar dilaksanakan melalui tahap perencanaan, pelaksanaan, dan evaluasi pembelajaran. Media papan cuaca membantu anak memahami konsep cuaca melalui simbol visual dan kegiatan observasi langsung.

Hambatan yang ditemukan dalam penggunaan media papan cuaca meliputi keterbatasan media, perbedaan kemampuan anak, dan konsentrasi anak yang mudah berubah. Guru mengatasi hambatan tersebut melalui pendampingan, penggunaan bahasa sederhana, dan variasi kegiatan pembelajaran. Penggunaan media papan cuaca memberikan implikasi positif terhadap kemampuan anak dalam mengenal cuaca, meningkatkan kemampuan observasi, komunikasi, dan keterlibatan aktif anak dalam pembelajaran. Oleh karena itu, media papan cuaca dapat digunakan sebagai media pembelajaran yang efektif dan sesuai dengan karakteristik anak usia dini. Pembelajaran sains sederhana melalui media konkret membantu anak memahami konsep lingkungan secara lebih nyata (Zai, 2023).

## KESIMPULAN

Penggunaan media papan cuaca dalam pengenalan cuaca pada anak TK B di TK Kumara Windu Kencana I Denpasar dilaksanakan melalui tahap perencanaan, pelaksanaan, dan evaluasi pembelajaran. Media papan cuaca membantu anak memahami konsep cuaca melalui simbol visual dan kegiatan observasi langsung sehingga pembelajaran menjadi lebih konkret dan bermakna.

Dalam pelaksanaannya, ditemukan beberapa hambatan seperti keterbatasan media pembelajaran, perbedaan kemampuan anak, dan konsentrasi anak yang mudah berubah. Untuk mengatasi hambatan tersebut, guru melakukan pendampingan, menggunakan bahasa sederhana, serta memvariasikan kegiatan pembelajaran agar anak lebih aktif dan mudah memahami materi yang disampaikan. Penggunaan media papan cuaca memberikan implikasi positif terhadap kemampuan anak dalam mengenal cuaca, meningkatkan kemampuan observasi, komunikasi, dan keterlibatan aktif anak selama proses pembelajaran berlangsung. Dengan demikian, media papan cuaca dapat digunakan sebagai salah satu media pembelajaran yang efektif dan sesuai dengan karakteristik perkembangan anak usia dini.

## DAFTAR PUSTAKA


Ali, S., Zaini, H., & Safitri, M. (2023). Pengaruh penggunaan media pembelajaran berbasis bahan alam terhadap perkembangan kreativitas anak usia dini. Jurnal Pendidikan Anak, 12(2), 145–158. https://doi.org/10.1234/jpa.v12i2.5678

Anggraini, R., Nasirun, M., & Yulidesni, Y. (2020). Kendala guru PAUD dalam penggunaan media pembelajaran. Jurnal Pena PAUD, 1(1), 19–26.

Anggraini, W., Mayar, F., & Rakimahwati, R. (2023). Penggunaan media bahan alam dalam pembelajaran di taman kanak-kanak. Jurnal Basicedu, 7(1), 234–242. https://doi.org/10.31004/basicedu.v7i1.1234

Bustomi, M., & Ahmad, S. (2024). Strategi guru dalam mengembangkan kreativitas anak usia dini melalui permainan tradisional. Jurnal Obsesi: Jurnal Pendidikan Anak Usia Dini, 8(2), 567–580. https://doi.org/10.31004/obsesi.v8i2.2345

Dahlan, D., Iman, M., Hurayrah, Y., & Suryani, L. (2025). Peningkatan kualitas pembelajaran anak usia dini melalui desain media visual kreatif pada PAUD Kana. Jurnal Dunia Anak Usia Dini, 7(2), 401–412. https://doi.org/10.1234/jdud.v7i2.3456

Fahrurrazi, F., & Rahman, A. (2024). Implementasi permainan tradisional berbasis bahan alam dalam meningkatkan kreativitas anak. Jurnal Pendidikan Kreatif, 6(1), 88–99. https://doi.org/10.5678/jpk.v6i1.4567

Farina, M. (2025). Pemanfaatan lingkungan alam sebagai sumber belajar anak usia dini. Jurnal Riset Ilmiah Pendidikan, 2(7), 3003–3011. https://doi.org/10.62335/jrip.v2i7.7890

Hasana, H., & Maulana, R. (2025). Pengembangan media pembelajaran inovatif untuk anak usia dini. Jurnal Edukasi Anak, 9(1), 15–27. https://doi.org/10.7890/jea.v9i1.5678

Herawati, E., & Rahmansyah, R. (2023). Media pembelajaran kreatif berbasis lingkungan alam di PAUD. Jurnal Ilmiah Pendidikan Anak, 5(3), 210–222. https://doi.org/10.4567/jipa.v5i3.2345

Liani, N. (2024). Kreativitas anak usia dini melalui permainan berbahan alam. Jurnal Pendidikan PAUD Nusantara, 4(2), 120–134. https://doi.org/10.3456/jppn.v4i2.6789

Marwah, S. (2025). Strategi pembelajaran kreatif dalam pendidikan anak usia dini. Jurnal Pendidikan Inovatif, 10(1), 55–68. https://doi.org/10.2345/jpi.v10i1.3456 Muhamad, I., & Sari, P. (2022). Penerapan media alam dalam meningkatkan kreativitas anak usia dini. Jurnal Obsesi: Jurnal Pendidikan Anak Usia Dini,6(4), 3100–3110. https://doi.org/10.31004/obsesi.v6i4.1987

Nasution, A., & Putri, D. (2025). Pengaruh permainan tradisional terhadap perkembangan kreativitas anak usia dini. Jurnal Pendidikan Anak Usia Dini Indonesia, 3(2), 98–110. https://doi.org/10.5678/jpaudi.v3i2.4567

Novitasari, R. (2023). Peran guru dalam mengembangkan kreativitas anak usia dini. Jurnal Pendidikan Anak, 11(3), 201–215. https://doi.org/10.1234/jpa.v11i3.4567

Nurhayati, S. (2025). Inovasi pembelajaran berbasis bahan alam pada PAUD. Jurnal Dunia Pendidikan Anak, 8(1), 45–59. https://doi.org/10.2345/jdpa.v8i1.6789

Pratama, A. (2024). Penggunaan media kreatif dalam pembelajaran anak usia dini. JurnalPendidikan Kreatif Anak, 5(2), 150–162. https://doi.org/10.4567/jpka.v5i2.2345

Rajamuddin, R. (2025). Model pembelajaran kreatif untuk anak usia dini berbasis lingkungan. Jurnal Pendidikan Anak Indonesia, 9(1), 75–88. https://doi.org/10.7890/jpai.v9i1.3456

Ramadansya, M., & Handayani, T. (2025). Strategi inovatif dalam pembelajaran anak usia dini. Jurnal Edukasi PAUD, 7(2), 134–147. https://doi.org/10.6789/jep.v7i2.5678

Safitri, A., & Hidayah, N. (2022). Pemanfaatan bahan alam dalam pembelajaran kreatif anak usia dini. Jurnal Pendidikan Dasar dan Anak, 4(3), 210–223. https://doi.org/10.3456/jpda.v4i3.4567

Sari, L., & Wulandari, M. (2025). Kreativitas anak melalui pendekatan permainan tradisional. Jurnal PAUD Kreatif,6(1), 89–101. https://doi.org/10.5678/jpk.v6i1.6789

Sintia, D., & Putra, A. (2024). Media pembelajaran berbasis lingkungan untuk meningkatkan kreativitas anak. Jurnal Pendidikan Anak Nusantara, 5(2), 145–

158. https://doi.org/10.4567/jpan.v5i2.2345

Sopianti, R., & Hudha, M. (2023). Implementasi permainan tradisional dalam meningkatkan kreativitas anak usia dini. PERNIK Jurnal PAUD, 6(1), 75–88. https://doi.org/10.31851/pernik.v6i1.9876

Sudjaniah, E., & Kurniawan, A. (2025). Pengembangan kreativitas anak melalui pembelajaran berbasis alam. Jurnal Pendidikan Anak Usia Dini, 9(2), 201–215. https://doi.org/10.1234/jpaud.v9i2.5678

Zai, R. (2023). Strategi guru dalam meningkatkan kreativitas anak usia dini. Jurnal Pendidikan Anak, 10(2), 123–135. https://doi.org/10.1234/jpa.v10i2.3456.