



Analisis Pengambilan Keputusan Dalam Kendala Di UMKM Kasetrusak

Dea Aulia*, Intan Maelani, Ismail, Muhamad Jaenudin, Ujang Suherman

Program Studi Manajemen, Fakultas Ekonomi Dan Bisnis, Universitas Buana Perjuangan Karawang

Abstrak: Tujuan dari penelitian ini adalah untuk melihat bagaimana proses pengambilan keputusan menangani tantangan pemasaran pada UMKM Kasetrusak yang bergerak di bidang fashion di Karawang. Keterbatasan inovasi produk adalah masalah utama yang dihadapi UMKM ini, yang berdampak pada segmentasi pasar yang sempit dan strategi pemasaran offline yang tidak efektif. Penelitian ini dilakukan melalui pendekatan deskriptif kualitatif dengan pendekatan observatif. Dengan kepala toko outlet Kasetrusak sebagai informan utama, pengumpulan data dilakukan melalui wawancara terstruktur dan observasi langsung. Penelitian menunjukkan bahwa keputusan pemasaran UMKM Kasetrusak cenderung pragmatis dan berbasis pengalaman, dengan fokus pada optimalisasi strategi pemasaran seperti partisipasi dalam bazar dan pemanfaatan media sosial. Keputusan ini terbukti efektif dalam menjaga stabilitas penjualan dalam jangka pendek, tetapi belum mampu mengatasi masalah utama, yaitu kurangnya variasi produk. Hasil penelitian ini menunjukkan bahwa selain intensitas promosi, keberhasilan pemasaran juga ditentukan oleh inovasi produk yang berkelanjutan. Untuk memperluas segmentasi pasar dan meningkatkan daya saing UMKM Kasetrusak dalam jangka panjang, penelitian ini menunjukkan bahwa inovasi produk harus dikembangkan.

Kata kunci: Pengambilan Keputusan, Inovasi Produk, Pemasaran Offline, UMKM, Segmentasi Pasar.

DOI: <https://doi.org/10.xxxxx/xxxxx>

*Correspondence: Dea Aulia

Email:

mn23.deaaulia@mhs.ubpkarawang.ac.id

Received: 11-11-2025

Accepted: 04-12-2025

Published: 29-12-2025



Copyright: © 2025 by the authors. Submitted for open access publication under the terms and conditions of the Creative Commons Attribution (CC BY) license (<http://creativecommons.org/licenses/by/4.0/>).

Abstract: The purpose of this study is to examine the decision-making process in addressing marketing challenges faced by Kasetrusak UMKM operating in the fashion industry in Karawang. Limited product innovation is the main issue encountered by this UMKM, which has resulted in a narrow market segment and ineffective offline marketing strategies. This research employs a qualitative descriptive method with an observational approach. Data were collected through structured interviews and direct observation, with the head of the Kasetrusak outlet serving as the main informant. The findings indicate that marketing decisions at Kasetrusak UMKM tend to be pragmatic and experience-based, focusing on optimizing marketing strategies such as participation in bazaars and the use of social media. These decisions have proven effective in maintaining short-term sales stability; however, they have not yet addressed the primary problem, namely the lack of product variety. The results of this study demonstrate that, in addition to promotional intensity, marketing success is also determined by sustainable product innovation. To expand market segmentation and enhance the long-term competitiveness of Kasetrusak UMKM, this study highlights the importance of developing product innovation.

Keywords: Decision Making, Product Innovation, Offline Marketing, UMKM, Market Segmentation

Pendahuluan

Setiap tahunnya industri fashion Indonesia terus berkembang secara pesat, dan para pelaku bisnis fashion mulai berekspansi ke pasar internasional. Sektor yang memberikan kontribusi terbesar kepada ekonomi Indonesia adalah industri mode. Subsektor fashion menghasilkan nilai tambah 44,3% dari kontribusi industri kreatif, dan penyerapan tenaga kerja industri fashion mencapai 54,3% dari total tenaga kerja yang dihasilkan industri kreatif. Menurut data yang dirilis oleh Kemeperin, ekspor industri fashion Indonesia mencapai 13,39 miliar dolar pada tahun 2017, naik 8,7% dari tahun 2016. Sementara itu, tren konsumen Indonesia dalam membeli barang fashion terus berubah. Konsumen mengalami perubahan dalam gaya hidup dan preferensi mereka, yang dipengaruhi oleh berbagai faktor, termasuk kemajuan teknologi yang membuat pembelian lebih mudah hingga meningkatnya peran e-commerce sebagai sumber utama untuk pembelian pakaian. Bisnis kecil dan menengah Kasetrusak menghadapi masalah besar dalam hal inovasi produk yang belum berkembang secara luas. Jenis produk, desain, dan ukuran yang tersedia belum beragam karena variasi produk yang ditawarkan hingga saat ini didominasi oleh kaos yang ditujukan untuk pasar remaja. Karena keterbatasan inovasi, UMKM Kasetrusak tidak dapat mengembangkan produk baru yang dapat diakses oleh konsumen lain, terutama anak-anak. Akibatnya, segmentasi pasar yang dimiliki sangat terbatas dan bergantung pada kelompok usia tertentu. Kondisi ini menyebabkan strategi pemasaran yang kurang efektif karena kegiatan pemasaran hanya berfokus pada pasar remaja tanpa memikirkan lebih banyak tentang target konsumen. UMKM Kasetrusak belum dapat memanfaatkan peluang untuk meningkatkan daya saing, memperluas pasar, dan meningkatkan volume penjualan karena jumlah inovasi produk yang masih terbatas.

Metodologi

kami menggunakan metode deskriptif dengan pendekatan observatif selama kunjungan industri yang dilakukan di UMKM kasetrusak sebuah perusahaan yang bergerak di bidang fashion . Metode deskriptif bertujuan untuk memberikan gambaran yang jelas tentang fenomena yang diamati Pendekatan observatif memungkinkan kami untuk mengamati secara langsung perilaku dan proses yang terjadi di lapangan. Dengan cara ini, kami dapat mencatat berbagai aspek.

Tujuan Penelitian

Tujuan dari penelitian ini adalah untuk mengetahui dan memahami hambatan dalam proses pengambilan keputusan pemasaran offline pada UMKM Kasetrusak yang terletak di Karawang. Fokus penelitian adalah masalah yang dihadapi bisnis saat merencanakan dan menerapkan strategi pemasaran secara langsung seperti promosi tatap muka, penjualan di toko fisik, pameran, dan kolaborasi dengan mitra lokal. Diharapkan bahwa kajian ini akan memberikan gambaran yang jelas tentang faktor internal dan eksternal yang memengaruhi efektivitas pemasaran offline.

Jenis Penelitian

Jenis penelitian adalah kualitatif dengan pendekatan explanatory survey menjelaskan masalah variabel -variabel dan hubungannya, diuraikan sesuai dengan teori yang digunakan dari beberapa ahli.

Waktu dan Tempat Penelitian

Hari : Minggu
Tanggal : 14 desember 2025
Waktu : 14.00 ~ 16.00

Prosedur Penelitian

Dengan menggunakan pendekatan kualitatif dan metode observasi, penelitian ini dilakukan secara langsung pada UMKM Kasetrusak. Tujuan dari penelitian ini adalah untuk mendapatkan pemahaman yang lebih baik tentang kondisi bisnis, terutama yang berkaitan dengan inovasi produk, kendala pemasaran, dan segmentasi pasar. Proses penelitian dimulai dengan observasi lapangan untuk memahami operasi umum UMKM Kasetrusak. Kemudian, peneliti mewawancarai direktur toko outlet Kasetrusak, informan utama, yang bertanggung jawab atas manajemen dan pengambilan keputusan bisnis.

Wawancara dilakukan secara terstruktur menggunakan panduan pertanyaan yang telah disusun sebelumnya. Selanjutnya, data yang diperoleh dicatat dan dianalisis secara deskriptif untuk menggambarkan masalah yang dihadapi UMKM Kasetrusak, terutama terkait dengan keterbatasan inovasi produk, yang berdampak pada pemasaran dan segmentasi pasar.

Data, Instrumen, dan Teknik Pengumpulan Data

Informasi tentang kondisi bisnis, jenis produk yang ditawarkan, inovasi produk, segmentasi pasar, dan hambatan pemasaran adalah jenis data yang digunakan dalam penelitian ini, yang diperoleh secara langsung dari sumber utama. Panduan wawancara, yang berisi daftar pertanyaan tentang inovasi produk dan pemasaran, dan lembar observasi untuk mencatat kondisi lapangan, adalah alat pengumpulan data yang digunakan.

Pengumpulan data dilakukan melalui observasi langsung aktivitas bisnis dan wawancara langsung dengan kepala toko outlet Kasetrusak. Peneliti mencatat jawaban informan selama wawancara untuk analisis. Untuk memberikan gambaran yang lebih baik tentang masalah yang diteliti, data yang dikumpulkan kemudian diolah dan disajikan secara deskriptif.

Teknik Analisis Data

Analisis deskriptif kualitatif adalah metode analisis data yang digunakan dalam penelitian ini. Ini dilakukan untuk memahami informasi yang diperoleh dari pengamatan media sosial Kasetrusak dan wawancara langsung dengan kepala toko outlet. Informasi ini kemudian dikaitkan dengan masalah dan tujuan penelitian.

Tahapan analisis data dilakuka secara sekuensial sebagai berikut :

a. Pengumpulan data

Data diperoleh melalui wawancara langsung dengan kepala toko outlet Kasetrusak untuk mendapatkan informasi tentang jenis produk yang dibuat, proses pengembangan produk, dan tantangan yang dihadapi dalam inovasi. Selain itu, data pendukung diperoleh melalui pengamatan konsumen di media sosial Kasetrusak untuk mengidentifikasi segmen konsumen yang dituju dan variasi produk yang dipasarkan.

b. Reduksi Data

Selanjutnya, data yang terkumpul dipilih dan difokuskan untuk memberikan informasi tentang inovasi produk dan segmentasi pasar. Saat ini, terlihat bahwa produk Kasetrusak didominasi oleh kaos remaja dan tidak memiliki pilihan untuk pasar lain, seperti anak-anak. Data yang tidak berkaitan dengan masalah disimpan.

c. Penyajian Data

Untuk menunjukkan hubungan antara kurangnya inovasi produk dengan segmentasi pasar yang terbatas, data yang telah direduksi disajikan dalam bentuk uraian deskriptif. Penyajian data menunjukkan bahwa keterbatasan variasi produk berdampak pada strategi pemasaran yang hanya menasar kelompok usia tertentu.

d. Penarikan Kesimpulan

Data yang telah direduksi disajikan dalam bentuk uraian deskriptif untuk menunjukkan hubungan antara segmentasi pasar yang terbatas dengan kurangnya inovasi produk. Penyajian data menunjukkan bahwa keterbatasan variasi produk berdampak pada strategi pemasaran yang hanya menasar kelompok usia tertentu.

Hasil penelitian diharapkan dapat memberikan pemahaman yang jelas tentang sumber masalah UMKM Kasetrusak dan menjadi dasar untuk membuat saran untuk inovasi produk dan memperluas segmentasi pasar.

Dasar Pengembangan Theory

Berisi paparan teori pengambilan keputusan, seperti :

a. Definisi Pengambilan Keputusan

Menurut (Pasolong, 2023) Pengambilan keputusan yang dilakukan oleh pimpinan birokrasi akan selalu dikaitkan dengan pencapaian hasil yang paling maksimum. Pengambilan keputusan adalah proses memilih pilihan terbaik dari berbagai alternatif untuk mencapai tujuan tertentu. Pengambilan keputusan sangat penting bagi UMKM karena berkaitan langsung dengan keberlangsungan bisnis. Pada UMKM Kasetrusak, pengambilan keputusan berperan dalam menentukan jenis produk yang akan diproduksi serta strategi untuk mempertahankan penjualan meskipun ada keterbatasan inovasi produk.

b. Gaya Pengambilan Keputusan

Gaya pemikiran untested opinion adalah gaya pengambilan keputusan yang mendorong si pembuat keputusan mengambil sebuah keputusan dalam sebuah organisasi tanpa melihat secara jelas nilai kebenaran dari pernyataan dan informasi yang diajukan.

Pengambilan keputusan pada UMKM Kasetrusak cenderung bersifat pragmatis dan berdasarkan pengalaman, terutama dalam menentukan strategi pemasaran. Meskipun inovasi produk masih terbatas pada kaos, oversize, dan hoodie, keputusan

pemasaran dibuat dengan cepat dan fleksibel untuk menjaga minat pasar pada produk tersebut (Pasolong, 2023).

c. Tahap -Tahap Pengambilan Keputusan

Teori dari Simon (1960) menyebutkan beberapa jenjang pengambilan keputusan, olehnya dinyatakan 4 tahap yaitu :

1. Intelligence : pengumpulan data dan informasi untuk identifikasi masalah.
2. Design : tahap perumusan penanggulangan dalam bentuk opsi pemecahan permasalahan.
3. Choice : fase menyaring keputusan dari solusi alternatif – alternatif yang tersedia.
4. Implementation : tahap menjalankan pilihan keputusan dan mengevaluasi hasil. (Chylen Setiyo Rini, s.l. & Jamilatur Rochmah, 2020)

Salah satu masalah yang dihadapi oleh UMKM Kasetrusak adalah variasi produk yang terbatas, yang berdampak pada segmentasi pasar yang sempit. Sebagai solusi, pemilik memilih untuk mengoptimalkan strategi pemasaran daripada menambahkan jenis produk baru dalam jangka pendek.

d. Proses Pengambilan Keputusan

Dalam proses pengambilan keputusan di UKM sangatlah sederhana, mengandalkan pengalaman, spontanitas dan rasional dari pemilik UKM (Rizka Nur Aulia, 2020). Untuk mempertahankan stabilitas penjualan meskipun variasi produk masih terbatas, UMKM Kasetrusak memutuskan untuk memperluas jangkauan pemasarannya dengan mengikuti berbagai bazar dan menggunakan media internet dan media sosial.

e. Kualitas Keputusan

Keputusan yang tepat dan cepat diambil dapat memberikan kontribusi besar terhadap pencapaian tujuan organisasi. Karena produk yang ada masih mampu diterima pasar dan penjualan terus berjalan dengan baik, UMKM Kasetrusak memutuskan untuk berkonsentrasi pada strategi pemasaran. Namun demikian, keterbatasan inovasi produk masih menjadi tantangan yang perlu diperhatikan saat mengembangkan bisnis untuk memperluas segmentasi pasar. (Rosemarie, 2021)

Hasil dan Pembahasan

Hasil Penelitian

Hasil observasi dan wawancara langsung dengan kepala toko outlet UMKM Kasetrusak menunjukkan bahwa kurangnya inovasi produk adalah masalah utama dalam membuat keputusan tentang elemen pemasaran. Produk yang dipasarkan masih didominasi oleh kaos, oversize, dan hoodie, sehingga segmentasi pasar yang dijangkau sempit dan lebih berfokus pada remaja. Variasi produk yang terbatas ini berdampak pada strategi pemasaran yang tidak dapat menjangkau segmen pasar yang lebih luas, seperti anak-anak atau kelompok usia lainnya.

Sedangkan penjualan secara offline seringkali dianggap sebagai suatu cara yang kurang efisien karena untuk melakukan pembelian konsumen harus mendatangi toko tersebut sehingga sangat menyulitkan konsumen yang berada di lokasi yang jauh dari toko. Toko online Kaset Rusak biasanya menjual barang dengan harga yang lebih rendah dibandingkan dengan toko fisik (offline). Meskipun toko online secara eksplisit

menambahkan biaya pengiriman ke harga, harga jual utama tetap lebih rendah dibandingkan dengan toko fisik. Ini karena toko online tidak menanggung biaya pengiriman barang, biaya sewa toko, dan biaya lainnya (Lindiawaitie, 2024). Meskipun demikian, pelaku UMKM Kasetrusak masih dapat meningkatkan penjualan dengan menggunakan strategi pemasaran alternatif. Mereka aktif mengikuti berbagai bazar dengan mendirikan booth dan menggunakan media internet dan media sosial untuk mempromosikan produk mereka. Strategi ini digunakan untuk meningkatkan visibilitas produk dan menjangkau pelanggan secara langsung meskipun hanya ada sedikit pilihan produk.

Pembahasan

Secara empiris, keputusan pemasaran UMKM Kasetrusak dapat dinilai cukup efektif dalam jangka pendek karena mampu menjaga stabilitas penjualan dan mempertahankan minat pelanggan terhadap produk yang ada. Sementara pemasaran melalui media sosial dapat memperluas jangkauan pasar tanpa mengeluarkan biaya yang signifikan, keterlibatan dalam bazar memungkinkan interaksi langsung dengan pelanggan. Namun, keputusan tersebut masih bersifat fleksibel dari sudut pandang pengembangan usaha dan belum mengatasi masalah utama kurangnya inovasi produk. Tanpa mengembangkan variasi produk yang lebih beragam, strategi pemasaran yang dilakukan berpotensi mengalami keterbatasan dalam jangka panjang. Oleh karena itu, meskipun keputusan pemasaran yang dibuat saat ini tampaknya benar, perlu ada lebih banyak inovasi produk untuk memperluas segmentasi pasar dan meningkatkan efektivitas pemasaran secara berkelanjutan.

Hasilnya menunjukkan bahwa keputusan pemasaran UMKM Kasetrusak sangat bergantung pada kondisi pasar saat ini. Strategi pemasaran yang bersifat fleksibel tanpa dukungan pengembangan produk yang kuat berpotensi membatasi kemampuan bisnis untuk menyesuaikan diri dengan selera perubahan konsumen dan dinamika persaingan. Dalam situasi ini, pemasaran lebih berfungsi untuk mempertahankan posisi pasar daripada mendorong pertumbuhan bisnis. Keterbatasan dalam inovasi produk juga menyebabkan perusahaan tidak memiliki banyak keunggulan dibandingkan pesaingnya.

Tanpa keunikan produk yang jelas, strategi pemasaran cenderung hanya bersaing pada aspek eksposur dan harga, yang dalam jangka panjang dapat menekan margin keuntungan. Hal ini mengindikasikan bahwa keberhasilan pemasaran tidak semata-mata ditentukan oleh intensitas promosi, tetapi juga oleh nilai tambah yang melekat pada produk itu sendiri.

Oleh karena itu, fokus penguatan strategi pemasaran yang akan datang harus pada penggabungan pendekatan pemasaran yang lebih terstruktur dengan produk inovasi. UMKM Kasetrusak dapat mempertahankan pelanggan yang sudah ada dan menarik pelanggan baru melalui sinergi ini. Jika integrasi tidak dilakukan, kemungkinan pertumbuhan bisnis akan stagnan meskipun aktivitas pemasaran terus dilakukan.

Simpulan

Hasil penelitian menunjukkan bahwa masalah utama dalam membuat keputusan bagi UMKM Kasetrusak terletak pada bagian pemasaran, yang dipengaruhi oleh keterbatasan inovasi produk. Dengan pilihan produk yang masih terbatas, yang didominasi oleh kaos, oversize, dan hoodie, segmentasi pasar yang dapat dijangkau menjadi terbatas. Meskipun demikian, pilihan pelaku UMKM untuk mengoptimalkan strategi pemasaran mereka dengan berpartisipasi dalam bazar dan menggunakan media internet dan media sosial terbukti mampu mempertahankan stabilitas penjualan dan mempertahankan minat konsumen. Hal ini menunjukkan bahwa keputusan yang dibuat untuk pemasaran bersifat adaptif dan efektif dalam jangka pendek.

Implikasi

Untuk memperluas segmentasi pasar UMKM Kasetrusak dan mengoptimalkan strategi pemasaran, penelitian ini merekomendasikan pengembangan inovasi produk baru. Bisnis kecil dan menengah (UMKM) disarankan untuk mulai mempertimbangkan untuk menambah variasi produk mereka agar mereka dapat menjangkau segmen pasar lain, seperti kelompok usia yang berbeda atau anak-anak. Ini akan memungkinkan mereka untuk tidak bergantung pada satu segmen pasar untuk pemasaran. Penelitian ini dapat digunakan sebagai dasar bagi peneliti selanjutnya untuk menyelidiki lebih lanjut hubungan antara inovasi produk, pengambilan keputusan, dan kinerja pemasaran UMKM. Dengan menggunakan cakupan objek atau metode penelitian yang lebih luas, hasil penelitian akan menjadi lebih komprehensif dan relevan.

References

- Beugelsdijk, S. (2018). Product innovation and decision-making autonomy in subsidiaries of multinational companies. *Journal of World Business*, 53(4), 529-539, ISSN 1090-9516, <https://doi.org/10.1016/j.jwb.2018.02.007>
- Chylen Setiyo Rini, s.s.I., & Jamilatur Rochmah, M. S. (2020). Buku Ajar Mata Kuliah. In Umsida Press Sidoarjo Universitas (Vol. 1, Issue 1).
- Ding, Z. (2023). Barriers and countermeasures of construction and demolition waste recycling enterprises under circular economy. *Journal of Cleaner Production*, 420, ISSN 0959-6526, <https://doi.org/10.1016/j.jclepro.2023.138235>
- Dwivedi, Y.K. (2022). Guest editorial: Artificial intelligence for B2B marketing: Challenges and opportunities. *Industrial Marketing Management*, 105, 109-113, ISSN 0019-8501, <https://doi.org/10.1016/j.indmarman.2022.06.001>
- Hutahayan, B. (2020). The mediating role of human capital and management accounting information system in the relationship between innovation strategy and internal process performance and the impact on corporate financial performance.

Benchmarking, 27(4), 1289-1318, ISSN 1463-5771, <https://doi.org/10.1108/BIJ-02-2018-0034>

Kitsios, F. (2021). Digital marketing platforms and customer satisfaction: Identifying ewom using big data and text mining. *Applied Sciences Switzerland*, 11(17), ISSN 2076-3417, <https://doi.org/10.3390/app11178032>

Lindiawaitie. (2024). Analisis Perbandingan Penjualan Offline Dan Online Produk Fashion Meccanism Sebagai Cara Menarik Konsumen. Analisis Perbandingan Penjualan Offline Dan Online Produk Fashion Meccanism Sebagai Cara Menarik Konsumen, 1, 333–345.

Majid, S. (2023). Eco-Efficiency, Environmental and Sustainable Innovation in Recycling Energy and Their Effect on Business Performance: Evidence from European SMEs. *Sustainability Switzerland*, 15(12), ISSN 2071-1050, <https://doi.org/10.3390/su15129465>

Muller, E. (2019). The effect of social networks structure on innovation performance: A review and directions for research. *International Journal of Research in Marketing*, 36(1), 3-19, ISSN 0167-8116, <https://doi.org/10.1016/j.ijresmar.2018.05.003>

Omar, Y.M. (2019). Business analytics in manufacturing: Current trends, challenges and pathway to market leadership. *Operations Research Perspectives*, 6, ISSN 2214-7160, <https://doi.org/10.1016/j.orp.2019.100127>

Paparoidamis, N.G. (2019). Making the world a better place by making better products: Eco-friendly consumer innovativeness and the adoption of eco-innovations. *European Journal of Marketing*, 53(8), 1546-1584, ISSN 0309-0566, <https://doi.org/10.1108/EJM-11-2017-0888>

Pasolong, H. (2023). Teori Pengambilan Keputusan Alfabeta. www.cvalfabeta.com

Prieto-Sandoval, V. (2022). Green marketing innovation: Opportunities from an environmental education analysis in young consumers. *Journal of Cleaner Production*, 363, ISSN 0959-6526, <https://doi.org/10.1016/j.jclepro.2022.132509>

Rizka Nur Aulia. (2020). Rizka Aulia 2020. *Jurnal Syntax Transformation*, 1 No. 6(6), 285–290.

Rosemarie, S. (2021). Pengambilan Keputusan Menentukan Kelangsungan Hidup Setiap Organisasi. *Jurnal Manajemen Maranatha*, 8(2), 36–51.

Troisi, O. (2020). Growth hacking: Insights on data-driven decision-making from three firms. *Industrial Marketing Management*, 90, 538-557, ISSN 0019-8501, <https://doi.org/10.1016/j.indmarman.2019.08.005>

-
- Vaníčková, R. (2020). Innovation of business and marketing plan of growth strategy and competitive advantage in exhibition industry. *Polish Journal of Management Studies*, 21(2), 425-445, ISSN 2081-7452, <https://doi.org/10.17512/pjms.2020.21.2.30>
- Wolske, K.S. (2017). Explaining interest in adopting residential solar photovoltaic systems in the United States: Toward an integration of behavioral theories. *Energy Research and Social Science*, 25, 134-151, ISSN 2214-6296, <https://doi.org/10.1016/j.erss.2016.12.023>
- Zhu, Q. (2018). Addition by subtraction: Integrating product deletion with lean and sustainable supply chain management. *International Journal of Production Economics*, 205, 201-214, ISSN 0925-5273, <https://doi.org/10.1016/j.ijpe.2018.08.035>