
Hubungan EMS dan GSCM pada UMKM Batik sebagai Pilar Sustainable Green Management System

Siti Nurhayati¹⁾ Wenti Ayu Sunarjo^{2*)} Teresa Frietas Belo³⁾ Arum Ardianingsih⁴⁾

¹⁾Program Studi Magister Manajemen, Fakultas Ekonomi dan Bisnis, Universitas Pekalongan, Indonesia

^{2*)}Program Studi Manajemen, Fakultas Ekonomi dan Bisnis, Universitas Pekalongan, Indonesia

³⁾Business and Management Program, Dili Institute Technology Timor Leste

⁴⁾Program Studi Akuntansi, Fakultas Ekonomi dan Bisnis, Universitas Pekalongan, Indonesia

*Email: wentiayu@unikal.ac.id

ABSTRAK

Tujuan penelitian ini mengeksplorasi hubungan environment management system dan green supply chain management sebagai pelengkap sustainable green management system secara empiris dan praktis pada paguyuban batik Kusuma Kota Pekalongan. Jenis penelitian merupakan penelitian kuantitatif dengan metode survei menggunakan kuesioner dengan teknik sampling jenuh. Jumlah populasi sebanyak 30 UMKM batik yang tergabung di paguyuban kampung batik Kusuma dan telah melakukan praktik ramah lingkungan. Hasil penelitian diperoleh bahwa terdapat pengaruh positif dan signifikan antara *environment management system* terhadap *sustainability*, terdapat pengaruh positif dan signifikan antara *green supply chain management* terhadap *sustainability*, dan eksplorasi hubungan *environment management system* dan *green supply chain management* pada UMKM batik dapat menjadi pelengkap bagi sistem manajemen hijau berkelanjutan/*green supply chain management* baik secara empiris dan praktis pada paguyuban batik Kusuma Kota Pekalongan yang akan berdampak pada keberlanjutan pada tiga aspek yaitu ekonomi, lingkungan dan sosial. EMS mampu meningkatkan kinerja lingkungan organisasi, sehingga perlu untuk diadopsi, selain EMS juga perlu memfasilitasi implementasi *green supply chain management* dan tekanan institusional karena keduanya merupakan praktik manajemen hijau yang berkelanjutan.

Kata Kunci: *environment management system; green supply chain management; sistem manajemen hijau berkelanjutan; umkm batik.*

ABSTRACT

The purpose of this research is to explore the relationship between environmental management system and green supply chain management as a complement to the sustainable green management system empirically and practically in the Kusuma batik community of Pekalongan City. The type of research is a quantitative research with a survey method using a questionnaire with saturated sampling techniques. The population is 32 batik MSMEs who are members of the Kusuma batik village association and have carried out environmentally friendly practices. The results of the study were obtained that there is a positive and significant influence between the environmental management system on sustainability, there is a positive and significant influence between green supply chain management on sustainability, and the exploration of the relationship between environmental management system and green supply chain management in batik MSMEs can be a complement to the sustainable green management system/green supply chain management both empirically and practically in the Kusuma batik community. The city of Pekalongan will have an impact on sustainability in three aspects, namely economic, environmental and social. EMS is able to improve the performance of the organization's environment, so that it needs to be adopted, in addition to EMS also needs to facilitate the implementation of green supply chain management and institutional pressure because both are sustainable green management practices.

Keywords: *environment management system; green supply chain management; sustainable green management systems; Batik MSMEs.*

PENDAHULUAN

Environmental Management Systems (EMS) merupakan pendekatan manajemen strategis yang mendefinisikan bagaimana sebuah organisasi akan mengatasi dampaknya terhadap lingkungan alam. Sementara penelitian sebelumnya telah mengevaluasi alasan mengapa organisasi mengadopsi EMS dan potensi lingkungan ini strategi untuk memperbaiki lingkungan (Bansal, Pratima; Roth, 2000; Wagner, 2009). Sejauh ini, organisasi telah menggunakan EMS untuk menantang jaringan pemasok mereka untuk menjadi lebih hijau.

EMS tidak menuntut organisasi untuk meningkatkan kinerja lingkungan mereka. Sebaliknya, EMS berkonsentrasi pada pembuatan dan dokumentasi kebijakan dan prosedur lingkungan (Asiaei et al., 2023a; Shahbaz et al., 2024; Zahoor & Gerged, 2021). Selain itu, tidak ada cara eksternal untuk memastikan bahwa peningkatan kinerja lingkungan organisasi benar-benar terjadi (Rondinelli dan Vastag, 2000). Oleh karena itu, EMS hanya dapat berfungsi sebagai usaha simbolis untuk meningkatkan citra kinerja organisasi secara keseluruhan (J. W. Huang & Li, 2017)

Sebagai upaya mengatasi dinamika yang tidak menentu di pasar global, UMKM saat ini berusaha menerapkan model bisnis yang lebih efisien (C. Huang et al., 2023). Namun, karena berbagai masalah yang dihadapi, telah ditemukan bahwa UMKM sangat sulit untuk mengadopsi strategi GSCM secara efektif. Ini menunjukkan bahwa UMKM menghadapi berbagai masalah dalam mempertimbangkan masalah lingkungan dalam produksi mereka, seperti waktu, uang, sumber daya, keterampilan, pengetahuan, fleksibilitas, kemampuan, dan keterampilan (Brilliana et al., 2020; Eltayeb et al., 2011; Zhu et al., 2008).

Sebanyak 23 ribu UMKM yang terdaftar di Dindagkop-UKM Kota Pekalongan, 1.147 di antaranya bergerak di industri batik. Pemerintah Kota Pekalongan melaporkan bahwa dari Januari hingga April 2022, produk kerajinan yang dibuat oleh pelaku UMKM di Kota Pekalongan, seperti batik, olahan hasil perikanan, dan sarung palekat, telah diekspor ke berbagai negara di Eropa, Asia, dan Australia. Pasal 30 Undang-Undang No 3 Tahun 2014 Tentang Perindustrian mewajibkan perusahaan industri untuk mengolah dan memanfaatkan sumber daya alam secara efisien, ramah lingkungan, dan berkelanjutan (DeBoer et al., 2017; Diwekar & Shastri, 2010; Nunhes et al., 2021). Selain itu, pasal 79 dan 80 mewajibkan perusahaan industri untuk mematuhi standar industri hijau yang disusun dan ditetapkan oleh Menteri perindustrian (Sunarjo et al., 2024).

Penelitian ini sangat penting karena ada kekhawatiran bahwa EMS tidak memerlukan organisasi untuk meningkatkan kinerja lingkungan UMKM batik. Sebaliknya, EMS hanya terfokus pada pembuatan dan dokumentasi kebijakan dan prosedur lingkungan (Fitria & Zahwa Yustisya, 2021; Zahoor & Gerged, 2021). Selain itu, tidak ada cara untuk mengetahui dari sumber eksternal bahwa kinerja lingkungan organisasi benar-benar meningkat (Asiaei et al., 2023b; Chuang & Huang, 2018). Oleh karena itu, EMS hanya dapat berfungsi sebagai upaya simbolis untuk meningkatkan kinerja gambar organisasi (Qi et al., 2012).

Bagi UMKM batik, bahwa adopsi EMS dan GSCM adalah langkah awal untuk menuju keberlanjutan lingkungan. Penelitian ini akan mengumpulkan informasi dan data tentang praktik hijau pada UMKM batik dan bagaimana UMKM batik dapat mendukung keberlanjutan lingkungan (Apriyani, 2018; Dewi & Wardani, 2018; Sunarjo et al., 2022).

Selanjutnya, berdasarkan uraian di atas, penelitian ini melihat seberapa efektif EMS dalam mendorong kelestarian lingkungan melalui jaringan pemasok dan pelanggan UMKM batik. Hal ini menunjukkan hubungan antara sistem manajemen lingkungan/sistem manajemen lingkungan (EMS) dan manajemen rantai pasokan hijau/manajemen rantai pasokan hijau (GSCM), dan menawarkan bukti empiris yang menunjukkan apakah EMS dan GSCM dapat melengkapi strategi SGMS pada UMKM Batik di Paguyuban Batik Kusuma Kota Pekalongan.

TINJAUAN PUSTAKA, KERANGKA PEMIKIRAN DAN HIPOTESIS

Environmental Management Systems (EMS)

EMS terdiri dari kumpulan kebijakan internal, penilaian, rencana, dan tindakan implementasi (Daddi et al., 2019). Semua EMS melibatkan menetapkan kebijakan atau rencana lingkungan; melakukan penilaian internal tentang dampak lingkungan organisasi (termasuk kuantifikasi dampak tersebut dan bagaimana organisasi. Berdasarkan model perbaikan berkelanjutan (Bravi et al., 2020), EMS dimaksudkan untuk membantu organisasi menerapkan praktik lingkungan jauh dalam operasi mereka, membuat perlindungan lingkungan alam menjadi bagian penting dari strategi bisnis mereka (Hermawati et al., 2018).

Saat ini EMS semakin diakui sebagai mekanisme yang sistematis dan menyeluruh untuk meningkatkan kinerja bisnis dan lingkungan (Puvanasvaran et al., 2010) Setelah menerapkan EMS, perusahaan dapat memilih untuk disertifikasi dengan standar ISO 14001, yang dibuat oleh Organisasi Internasional untuk Standardisasi (ISO) pada tahun 1996. Penerapan standar ini memerlukan sertifikasi oleh auditor pihak ketiga yang independen, yang memastikan bahwa EMS sesuai dengan standar. Selama proses sertifikasi, organisasi harus menjelaskan proses dan rencana yang membentuk EMS-nya. Tanda ISO 14001 menunjukkan bahwa organisasi telah menerapkan sistem manajemen yang mencatat aspek dan dampak pencemaran organisasi dan menunjukkan proses pencegahan polusi yang terus ditingkatkan (Sunarjo, Manalu, et al., 2021)

Apa pun bentuk EMS, organisasi dapat memperoleh keuntungan dari peraturan kepatuhan yang lebih baik, yang pada gilirannya dapat meningkatkan reputasi dan keuntungan perusahaan (Afum et al., 2020; Daddi et al., 2019). Misalnya, perusahaan Federal Foam Technologies, Inc., yang berbasis di Minnesota, mengadopsi EMS dan bersertifikat ISO 14001. Perusahaan dapat mengurangi biaya pembuangan dan risiko kewajiban sebesar 40% setiap tahun dengan menggunakan sistem EMS-nya. Selain itu, EMS telah dikaitkan dengan peningkatan efisiensi produksi, kepuasan pelanggan, dan akses pasar baru (Majid et al., 2023; Putri & Sari, 2019). EMS dapat meningkatkan kinerja lingkungan organisasi (Commer Soc Sci et al., 2021; Daddi et al., 2019), dan juga dapat meningkatkan keuntungan ekonomi melalui peningkatan efisiensi operasional (Zielińska-Chmielewska et al., 2021).

Green Supply Chain Management (GSCM)

GSCM merupakan sistem rantai pasokan yang terdiri dari berbagai pihak, termasuk produsen, pengecer, pemasok, dan pelanggan (Verma, 2019). Namun, istilah Supply Chain Management (SCM) pertama kali digunakan oleh Oliver dan Webber pada awal 1980-an (Delfmann dan Albers, 2000 dalam Verma A.S., 2014). Secara tradisional, SCM dianggap sebagai proses di mana bahan baku diubah menjadi produk jadi dan kemudian didistribusikan kepada konsumen (Kumar et al., 2021).

Selanjutnya GSCM dapat diterapkan di seluruh rantai nilai—dari pemasok hingga konsumen—ketika perusahaan mengajarkan pembeli tentang cara mengurangi dampak mereka terhadap lingkungan ((Tagod et al., 2021). Masing-masing dari langkah-langkah ini memiliki kemampuan untuk mengurangi dampak langsung dan tidak langsung dari hasil akhir organisasi produk terhadap lingkungan. Input yang meningkatkan pemborosan selama penyimpanan, pengangkutan, pemrosesan, penggunaan, atau pembuangan adalah sumber dampak lingkungan langsung organisasi. Input ini berasal dari organisasi pertama tingkat pemasok, dan dampak lingkungan tidak langsung berhubungan dengan produk pemasok lapis kedua (atau pemasok lebih jauh ke hulu), yang menghasilkan input yang digunakan dalam proses produksi organisasi tingkat pertama (Zaid et al., 2018).

Pengembangan Hipotesis

1. Pengaruh Environment Management System (EMS) terhadap Sustainability

EMS menarik lebih dari organisasi yang mengadopsinya. Fokus utama regulator adalah bagaimana mereka dapat mencapai perlindungan lingkungan yang lebih besar. Misalnya, Badan Perlindungan

Lingkungan (EPA) memimpin pengembangan EMS di Amerika Serikat dan mendorong adopsi EMS yang lebih luas di berbagai tempat dan organisasi (Wang et al., 2018). Gagasan bahwa masyarakat luas dapat memperoleh manfaat dari pengurangan polusi mendasari kepentingan regulator EMS (Puvanasvaran et al., 2010). Terlepas dari minat yang meningkat pada EMS dan manfaat yang mereka tawarkan, kami tidak tahu banyak tentang hubungan sistem ini dengan rantai pasokan organisasi. Kami juga tidak tahu apakah EMS pengadopsi mendukung praktik GSCM (Puvanasvaran et al., 2010).

Pertanyaan muncul karena EMS tidak mewajibkan organisasi untuk melakukan evaluasi dampak lingkungan rantai pasokan. Sebaliknya, EMS biasanya difokuskan di luar batas organisasi (Wagner, 2009). Meskipun EMS dikaitkan dengan kinerja yang lebih tinggi daripada metode lingkungan sukarela lainnya, seperti lingkungan pelaporan perusahaan (Kalyar et al., 2019; Liao & Long, 2018), peningkatan kinerja ini hanya dapat dicapai dalam operasi internal organisasi. Dalam situasi lain, peningkatan kinerja mungkin tidak terjadi sama sekali. Ini karena beberapa organisasi mungkin menggunakan EMS secara simbolis untuk meningkatkan reputasi mereka tanpa mengurangi dampak lingkungan mereka (Bansal, Pratima; Roth, 2000), dan tidak ada cara bagi pemangku kepentingan eksternal untuk mengetahui apakah benar-benar ada peningkatan kinerja lingkungan (Rondinelli dan Vastag, 2000). Karena EMS memungkinkan untuk proaktif memasarkan keberlanjutan lingkungan (sustainability) e(Maghfiroh et al., 2023) mereka tanpa membebani rantai pasokan, penggunaan EMS mungkin kurang mungkin dalam konteks GSCM (Brilliana et al., 2020; Silva et al., 2019). Berdasarkan penjelasan tersebut, maka dirumuskan:

Hipotesis 1: EMS berpengaruh positif dan signifikan terhadap Sustainability

2. Pengaruh Green Supply Chain Management (GSCM) terhadap Sustainability

Dalam beberapa kasus, organisasi bahkan mengandalkan pemasok mereka untuk memberikan teknologi untuk proses kompleks yang tidak dapat mereka ciptakan sendiri. (Paulraj et al., 2017) Akibatnya, perusahaan yang ingin mengurangi dampak lingkungan mereka selama proses desain produk belajar bahwa kemampuan mereka untuk melakukannya seringkali bergantung pada kemampuan mereka untuk mengelola hubungan yang semakin kompleks dengan pemasok mereka. Misalnya, salah satu produsen klorin terbesar di dunia, Dow Chemical, bekerja sama dengan pemasok transportasi untuk membuat gerbong kereta yang dua kali lebih tebal dari yang disyaratkan oleh peraturan AS dan asosiasi industri kimia. Hal ini dilakukan untuk menghindari risiko lingkungan dari pemasoknya (Zhu et al., 2012).

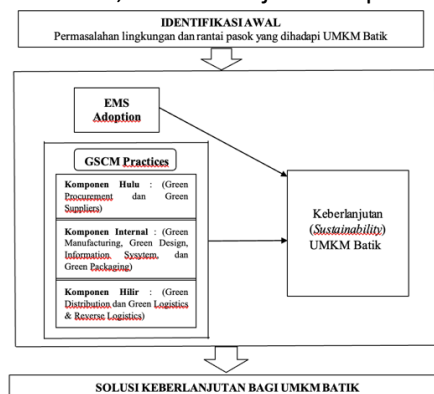
Keputusan yang dibuat oleh perusahaan didasarkan pada temuan bahwa gerbong memiliki kemungkinan besar menusuk pada dampak jika terjadi penggelinciran, menempatkan sistem ekologi dan masyarakat sekitar dalam bahaya (Schroeder et al., 2019). Namun, Dow tidak memiliki kemampuan internal yang diperlukan untuk menyelesaikan masalah itu sendiri. Mobil rel baru segera menjadi standar industri karena mereka bekerja sama dengan pemasok transportasi untuk membuat mobil yang tidak akan pecah. Akibatnya, *Dow Chemical* menempatkan dirinya sebagai pemimpin industri dan meningkatkan kredibilitasnya di mata regulator dan rekan industri (Diwekar & Shastri, 2010).

Selain itu, penting untuk mempertimbangkan penggabungan desain ramah lingkungan (eco-friendly design) dan bahan baku untuk mengurangi konsumsi material dan energi; penggunaan teknologi yang lebih "bersih" untuk energi; pengurangan limbah cair dan padat; dan penggunaan logistik balik untuk mencapai logistik hijau. Pengendalian limbah di hulu, seperti reverse logistics dan

pertukaran limbah, dapat meningkatkan daya saing dan mengurangi biaya (Kumar et al., 2021). Berdasarkan penjelasan tersebut, maka dirumuskan:

Hipotesis 2: GSCM berpengaruh positif dan signifikan terhadap Sustainability

Hasil dari penggalian informasi akan dapat ditarik kesimpulan terhadap praktik hijau yang dilakukan oleh UMKM batik yang berdampak terhadap keberlanjutan lingkungan. Selanjutnya didapatkan solusi atas permasalahan yang dihadapi UMKM batik dalam mendukung program keberlanjutan melalui EMS dan praktik GSCM. Berdasarkan uraian tersebut, maka tersaji model penelitian sebagai berikut.



Gambar 1 Roadmap Penelitian

METODE

Jenis Penelitian

Penelitian ini merupakan jenis penelitian kuantitatif dengan metode survey kuesioner. Item pengukuran pada penelitian ini ditunjukkan pada masing-masing tabel analisis deskriptif praktik GSCM. Skala yang digunakan dalam pengisian kuesioner adalah skala *Likert* 1 sampai 5. Penelitian ini akan menggunakan data primer dan sekunder. Data primer adalah sumber data yang diperoleh secara langsung dari sumber yang asli.

Pada penelitian ini, peneliti membagikan kuesioner kepada UMKM Batik yang tergabung dalam Paguyuban Batik Kusuma di Kelurahan Banyurip, Kecamatan Pekalongan Selatan, Kota Pekalongan. Namun, data sekunder digunakan sebagai acuan dan alasan untuk menyusun laporan penelitian. Mereka juga diperlukan untuk membandingkan temuan penelitian dengan temuan peneliti sebelumnya tentang sustainability pada subjek yang berbeda, sehingga temuan dapat digeneralisasikan.

Populasi dan Sampel

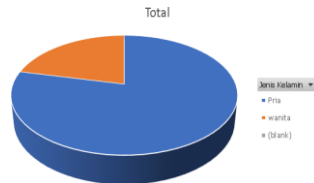
Populasi pada penelitian ini adalah seluruh UMKM batik yang tergabung pada paguyuban Kampung Batik Kusums, Kota Pekalongan, yaitu sebanyak 32 UMKM batik. Peneliti mengambil sampel penelitian dengan menggunakan metode *convenience sampling*, dimana teknik pengambilan sampel pada semua UMKM batik yang tergabung dalam paguyuban atau terdapat dalam populasi baik secara sendiri-sendiri atau bersama-sama diberi kesempatan yang sama untuk dipilih sebagai anggota sampel.

Metode yang diadopsi oleh peneliti di mana mereka mengumpulkan data riset pasar dari kumpulan responden yang tersedia. Ini adalah teknik pengambilan sampel yang paling umum digunakan karena sangat cepat, tidak rumit, dan ekonomis. Dalam banyak kasus, anggota mudah didekati untuk menjadi bagian dari sampel. Waktu pengumpulan data selama kurang lebih 20 hari.

HASIL DAN PEMBAHASAN

Deskripsi Karakteristik Responden

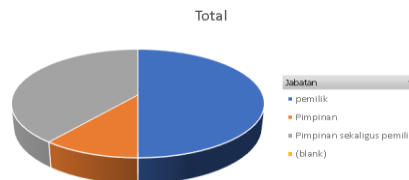
Berdasarkan data responden pada jenis kelamin sebanyak 24 orang (75%) dan wanita sebanyak 8 orang (25%). Hal tersebut menunjukkan bahwa rata-rata responden terbanyak berjenis kelamin laki-laki, karena pemilik atau pimpinan UMKM Batik di Paguyuban Batik Kusuma Kelurahan Banyurip, Kecamatan Pekalongan Selatan, Kota Pekalongan berdasarkan data anggota komunitas adalah berjenis kelamin laki-laki. Dalam industri batik laki-laki dianggap lebih dominan mampu mengembangkan usaha bidang batik mengingat pekerjaan yang lebih membutuhkan tenaga dan waktu.



Gambar 2

Data Responden Berdasarkan Jenis Kelamin

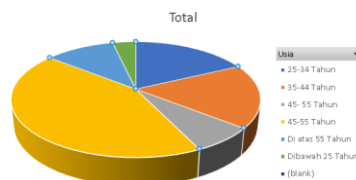
Berdasarkan data responden pada kategori pemilik sebanyak 18 orang (56.25%), pemilik sekaligus pimpinan 11 orang (34.37%) dan 3 orang (9.37%). Hal tersebut menunjukkan bahwa terbanyak responden yang mengisi kuesioner adalah sebagai pemilik (*owner*) UMKM batik. Artinya sebagian besar yang tidak berwenang atau memiliki tanggungjawab terhadap UMKM tidak akan memberikan keterangan atau jawaban dari pertanyaan yang telah jelas ditujukan bagi pemilik, pemilik sekaligus pimpinan, ataupun pimpinan UMKM batik tersebut.



Gambar 3

Data Responden Berdasarkan Jabatan

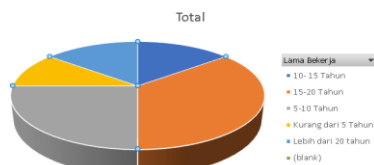
Berdasarkan data responden pada kategori usia terbanyak adalah rentang usia 44- 55 tahun sebanyak 15 orang (46.87%). Artinya sebagian besar responden yaitu pelaku UMKM Batik yang tergabung pada paguyuban batik Kusuma memiliki rentang usia 44-55 tahun, mengingat semakin sulit menemukan kader atau generasi muda yang berminat membuka usaha batik, melainkan mereka yang mewarisi usaha turun- temurun.



Gambar 4

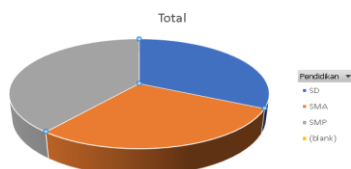
Data Responden Berdasarkan Usia

Berdasarkan data responden pada lama bekerja terbanyak yaitu pada 15-20 tahun sebanyak 14 orang (43.75%). Artinya rata-rata responden telah berkecimpung di dunia batik sudah cukup lama, sehingga pengetahuan mengenai industri batik hijau sudah lebih baik dan dianggap ekspert.



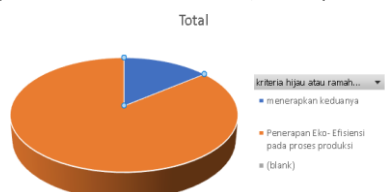
Gambar 5
Data Responden Berdasarkan Lama Bekerja

Berdasarkan data responden pada kategori Pendidikan dari pemilik/pimpinan UMKM batik yang tergabung pada paguyuban batik Kusuma adalah SMP, sebanyak 13 orang (40.62%). Mayoritas Pendidikan pimpinan/pemilik UMKM batik memiliki Pendidikan yang relatif rendah, sehingga masih perlu proses pendampingan untuk menuju UMKM yang berdayasaing, mengingat Pendidikan formal yang didapatkan hanya pada tingkat menengah pertama. Melalui Pendidikan non formal yang di dapat maka pimpinan/pemilik usaha akan mendapatkan pengetahuan dan strategi yang dapat diterapkan bagi kemajuan UMKM batik mereka.



Gambar 6
Data Responden Berdasarkan Pendidikan

Berdasarkan data responden pada kategori kriteria *green* (hijau) yang dilakukan UMKM batik pada paguyuban batik Kusuma terbanyak adalah melakukan penerapan eko-efisiensi pada proses produksi, sebanyak 24 UMKM atau 86%. Artinya konsep *green* yang dilakukan berkaitan pada proses produksi, seperti penghematan bahan baku, energi dan pengelolaan limbah dengan dilakukannya pemisahan limbah padat dan cair sebelum masuk pada aliran sungai secara langsung. Konsep *green* tidak secara dominan terletak pada output produk batik UMKM (batik pewarna alami).



Gambar 7
Data Responden Berdasarkan Kriteria Hijau atau Ramah Lingkungan

Analisis Uji Instrumen

Berdasarkan data hasil pengujian PLS pada *indicator correlation* yang terdiri atas nilai mean, median, min, max dan standar deviasi. Semua indicator telah memenuhi nilai minimal std_dev yaitu $\geq 0,5$.

Tabel 1 *Indicator Correlations*

Indicators:	Indicator Correlations		Raw File							
	No.	Missing	Mean	Median	Min	Max	Standard D...	Excess Kurt...	Skewness	
X1.1	1	0	4.062	4.000	2.000	5.000	0.788	-0.126	-0.518	
X1.2	2	0	4.062	4.000	2.000	5.000	0.747	0.386	-0.578	
X1.3	3	0	3.969	4.000	2.000	5.000	0.847	-0.068	-0.585	
X1.4	4	0	3.906	4.000	2.000	5.000	0.914	-0.334	-0.579	
X1.5	5	0	4.000	4.000	1.000	5.000	0.901	2.141	-1.075	
X2.1	6	0	4.031	4.000	1.000	5.000	0.918	1.965	-1.083	
X2.2	7	0	4.031	4.000	2.000	5.000	0.770	0.005	-0.487	
X2.3	8	0	3.844	4.000	2.000	5.000	0.870	-0.621	-0.275	
X2.4	9	0	3.906	4.000	2.000	5.000	0.723	0.255	-0.371	
X2.5	10	0	3.969	4.000	3.000	5.000	0.637	-0.416	0.028	
Y.1	11	0	3.719	4.000	2.000	5.000	0.943	-0.714	-0.323	
Y.2	12	0	3.781	4.000	2.000	5.000	0.819	-0.313	-0.273	
Y.3	13	0	3.750	4.000	2.000	5.000	0.829	-0.466	-0.173	
Y.4	14	0	3.750	4.000	2.000	5.000	0.901	-0.969	0.000	
Y.5	15	0	3.625	4.000	2.000	5.000	0.927	-0.771	-0.139	
Y.6	16	0	3.594	4.000	1.000	5.000	1.057	-0.369	-0.426	
Y.7	17	0	3.562	4.000	2.000	5.000	0.933	-0.843	0.051	

Sumber: Data diolah peneliti

Model penelitian ini akan dianalisis menggunakan metode *Partial Least Square* (PLS). PLS merupakan salah satu metode alternatif *Structural Equation Modeling* (SEM) yang dapat dilakukan untuk mengatasi permasalahan pada hubungan diantara variabel yang sangat kompleks tetapi ukuran sampel data kecil (30-100 sampel) dan memiliki asumsi non parametrik, artinya bahwa data tidak mengacu pada salah satu distribusi tertentu (Yamin dan Kurniawan, 2009).

Uji Validitas dan Reliabilitas

Uji Validitas

Pengujian validitas dilakukan dengan responden sebanyak 32 responden. Dalam pengujian ini koefisien korelasi kritis diperoleh dari tabel distribusi r dengan menggunakan taraf signifikan sebesar 5 %.

A. Convergent Validity

Convergent Validity dilakukan dengan melihat item reliability (indikator validitas) yang ditunjukkan oleh nilai loading factor. Loading factor adalah angka yang menunjukkan korelasi antara skor suatu item pertanyaan dengan skor indikator konstruk indikator yang mengukur konstruk tersebut. Nilai loading factor lebih besar 0,7 dikatakan valid. Namun, menurut Hair et al. (1998) untuk pemeriksaan awal dari matriks loading factor adalah kurang lebih 0,3 dipertimbangkan telah memenuhi level minimal, dan untuk loading factor kurang lebih 0,4 dianggap lebih baik dan untuk loading factor lebih besar 0,5 secara umum dianggap signifikan. Dalam penelitian ini batas loading factor yang digunakan sebesar 0,7.

1. Loading Factor

Nilai loading factor dengan nilai *loading factor* $\geq 0,7$. Berdasarkan hasil pengujian pada smart PLS, didapatkan nilai loading factor dari masing-masing indikator telah memenuhi nilai loading factor ($\geq 0,7$) atau diartikan bahwa seluruh indikator pengukuran masing-masing variabel valid.

Tabel 3. Nilai AVE

Matrix	Cronbach's Alpha	rho_A	Composite Reliability	Average Variance Extracted (AVE)
	Cronbach's ...	rho_A	Composite ...	Average Va...
X1 EMS	0.875	0.881	0.916	0.733
X2 GSCM	0.900	0.904	0.927	0.718
Y Suistanibil...	0.932	0.938	0.947	0.748

2. Average Variance Extracted (AVE)

Nilai AVE dikatakan valid jika memenuhi $\geq 0,5$. Terlihat pada nilai AVE tiap variabel (EMS sebesar 0,733, GSCM sebesar 0,718, dan sustainability sebesar 0,748) dikatakan telah memenuhi atau valid.

B. Discriminant Validity

Discriminant Validity dilakukan dengan cara melihat nilai cross loading pengukuran konstruk. Nilai cross loading menunjukkan besarnya korelasi antara setiap konstruk dengan indikatornya dan indikator dari konstruk blok lainnya. Suatu model pengukuran memiliki discriminant validity yang baik apabila korelasi antara konstruk dengan indikatornya lebih tinggi daripada korelasi dengan indikator dari konstruk blok lainnya.

1. Fornell Larcker

Nilai variabel telah menunjukkan nilai lebih besar dari korelasi antara variabel.

- Nilai X1 terhadap X1 = 0,914, sedangkan nilai korelasi X1 terhadap X2 = 0,736 dan nilai korelasi X1 terhadap Y = 0,850. Kedua nilai korelasi antar variabel memiliki nilai lebih kecil dari nilai X1 terhadap X1. Hal tersebut artinya valid.
- Nilai X2 terhadap X2 = 0,889, sedangkan nilai korelasi X2 terhadap X1 = 0,736, dan nilai korelasi X2 terhadap Y = 0,826. Kedua nilai korelasi antar variabel memiliki nilai lebih kecil dari nilai X2 terhadap X2. Hal tersebut artinya valid.
- Nilai Y terhadap Y = 0,865, sedangkan nilai korelasi Y terhadap X1 = 0,850, dan nilai korelasi Y terhadap X2 = 0,826. Kedua nilai korelasi antar variabel memiliki nilai lebih kecil dari nilai Y terhadap Y. Hal tersebut artinya valid.

2. Cross Loading

Korelasi antara indikator dengan variabel. Nilai cross loading menunjukkan besarnya korelasi antara setiap konstruk dengan indikatornya lebih tinggi daripada korelasi dengan indikator dari konstruk blok lainnya. Berdasarkan tabel berikut tampak bahwa semua konstruk atau variabel laten sudah memiliki discriminant validity yang baik.

Tabel 4. Nilai Discriminant Validity

	Fornell-Larcker Criterion	Cross Loadings	Heterotrait-Monotrait Ratio (HTMT)	Heterotrait-Monotrait Ratio (HTMT)
	X1 EMS	X2 GSCM	Y Suistanibi...	
X1.3	0.896	0.649	0.768	
X1.4	0.935	0.740	0.791	
X1.5	0.909	0.627	0.770	
X2.2	0.584	0.924	0.702	
X2.3	0.598	0.862	0.700	
X2.4	0.756	0.909	0.815	
X2.5	0.664	0.859	0.709	
Y.1	0.788	0.682	0.903	
Y.2	0.784	0.780	0.862	
Y.3	0.804	0.792	0.885	
Y.4	0.741	0.711	0.910	
Y.5	0.770	0.611	0.874	
Y.7	0.473	0.707	0.746	

Uji Reliabilitas

Suatu konstruk atau variabel dikatakan reliabel dan dapat diterima jika memberikan nilai Alpha > 0,6 (Sekaran, 1992).

A. Composite Reliability

Outer model selain diukur dengan menilai convergent validity dan discriminant validity juga dapat dilakukan dengan melihat reliabilitas konstruk atau variabel laten yang diukur dengan nilai composite reliability. Konstruk dinyatakan reliabel jika composite reliability mempunyai nilai > 0,7, maka konstruk dinyatakan reliabel.

Nilai *composite reliability* dikatakan reliabel jika nilai $\geq 0,7$. Tampak pada output hasil pengujian konstruk dengan nilai composite reliability X1 sebesar 0,938, X2 sebesar 0,938 dan Y sebesar 0,947. Artinya composite reliability pada semua konstruk telah memenuhi atau reliabel.

B. Cronbach's Alpha

Nilai cronbach's alpha dikatakan memenuhi jika memiliki batasan nilai $\geq 0,7$. Tampak pada output hasil pengujian konstruk dengan nilai cronbach's alpha X1 sebesar 0,901, X2 sebesar 0,911 dan Y sebesar 0,932. Artinya nilai cronbach's alpha pada semua konstruk telah memenuhi atau reliabel.

Tabel 5. Construct Reliability and Validity

Matrix	Cronbach's Alpha	rho_A	Composite Reliability	Average Variance Extracted (AVE)
	Cronbach's Alpha	rho_A	Composite Reliability	Average Variance Extracted (AVE)
X1 EMS	0.901	0.901	0.938	0.835
X2 GSCM	0.911	0.916	0.938	0.791
Y Suistanibil...	0.932	0.938	0.947	0.748

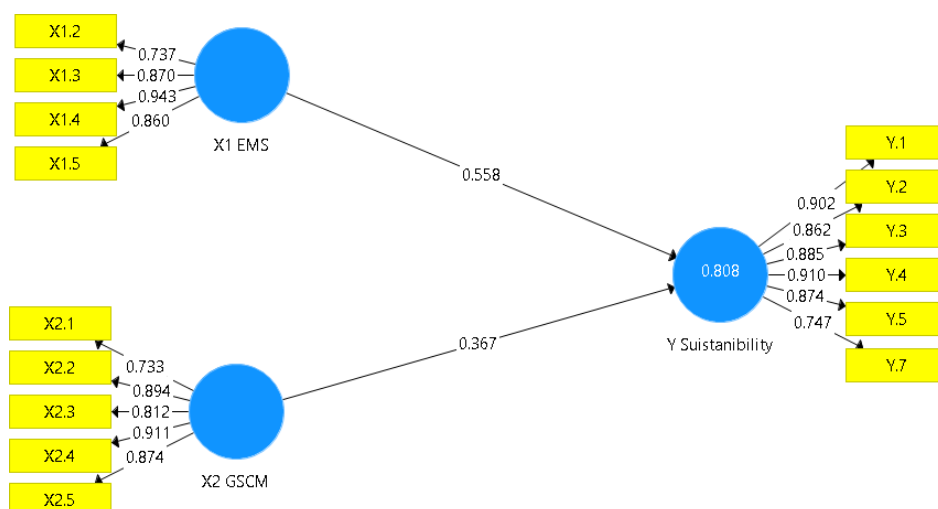
Evaluation of Structural Model/ Pengujian Inner Model (Model Struktural R-Square)

Analisis Variant (R²) atau Uji Determinasi variabel Y (*sustainability*) dipengaruhi oleh variabel X1 (EMS) sebesar 52,8%, sedangkan sisanya sebesar 47,2% dipengaruhi oleh variabel lain yang tidak diteliti.

Selanjutnya variabel Y (*sustainability*) dipengaruhi oleh variabel X2 (GSCM) sebesar 43,7%, sedangkan sisanya sebesar 56,3% dipengaruhi oleh variabel lain yang tidak diteliti.

Pengujian Hipotesis

Pengujian hipotesis penelitian ini dilakukan dengan bantuan software SmartPLS (*Partial Least Square*). Nilai-nilai tersebut dapat dilihat dari hasil *bootstrapping*. *Rules of thumb* yang digunakan pada penelitian ini adalah *t-statistik* >1,96 dengan tingkat signifikansi *p-value* 0,05 (5%) dan koefisien beta bernilai positif.



Gambar 4.7 PLS Model Test

Hasil pengujian hipotesis didapatkan bahwa variabel eksogen (EMS) sebesar 3,546 atau > 1,96 artinya hubungan variabel X1 terhadap Y berpengaruh signifikan. Artinya bahwa Hipotesis 1 diterima. Selanjutnya pada variabel eksogen (GSCM) sebesar 3,240 atau > 1,96 artinya hubungan variabel X2 → Y berpengaruh signifikan. Artinya bahwa Hipotesis 2 diterima.

Uji Fit Model

Berdasarkan hasil pengujian, maka nilai *predictive relevance* sebesar 0,571 atau > 0, maka artinya hasilnya baik atau dikatakan bahwa model ini dikatakan telah fit.

Tabel 6. Uji Fit Model

Fit Summary			rms Theta	
	Saturated ...	Estimated ...		
SRMR	0.091	0.091		
d_ULS	0.758	0.758		
d_G	1.358	1.358		
Chi-Square	186.052	186.052		
NFI	0.654	0.654		

PEMBAHASAN

Sejalan dengan tujuan dari penelitian ini adalah untuk mengeksplorasi hubungan sistem manajemen lingkungan/*environment management system* (EMS) dan manajemen rantai pasokan hijau/*green supply chain management* (GSCM) sebagai pelengkap sistem manajemen hijau berkelanjutan/*sustainable green management system* (SGMS) secara empiris dan praktis pada paguyuban batik Kusuma Kota Pekalongan. Sebanyak dua hipotesis dikembangkan dan diuji dengan metode *Structural Equation Modeling* (SEM) dan di bantu dengan *software* SmartPLS, hasil penelitian ini menunjukan sebagai berikut:

Pertama, karakteristik demografi responden diringkas menggunakan statistik deskriptif. Mayoritas responden dalam penelitian ini adalah Laki-laki sebagai pemilik (*owner*) UMKM batik dengan rentang usia tertinggi 44-55 tahun, dengan lama bekerja 15-20 tahun meskipun dengan tingkat Pendidikan yang relatif rendah yaitu sekolah dasar (SD) dan mereka mengusung konsep hijau pada proses eko-efisiensi proses produksi.

Kedua, pada hasil pengujian hipotesis pertama membuktikan bahwa EMS berpengaruh positif dan signifikan terhadap *sustainability*. Hal tersebut membuktikan bahwa hipotesis 1 diterima. Hasil tersebut dipengaruhi oleh sebagian besar responden yang telah bersedia mematuhi peraturan lingkungan yang berlaku maupun berkaitan dengan regulasi atau kebijakan tentang lingkungan bagi UMKM. Selanjutnya juga tampak bahwa UMKM telah mengoptimalkan fasilitasi bagi proses adopsi EMS, seperti pemanfaatan IPAL atau pemisahan limbah sisa hasil produksi meskipun masih menggunakan cara tradisional atau IPAL sederhana (Hidayanita, et al., 2023), mengingat biaya pembuatan IPAL mandiri yang dirasa mahal dan masih kesulitan menjangkau lokasi IPAL komunal yang berjarak cukup jauh sehingga memerlukan biaya besar untuk mengalirkan melalui pipa. Selain hal tersebut, UMKM juga telah mengikuti kegiatan atau program yang berkaitan dengan keberlanjutan lingkungan sebagai pengetahuan bagi pengelolaan lingkungan bagi UMKM (Wijaya et al., 2022). Hal lain juga tampak bahwa UMKM berupaya memperhatikan dampak buruk akibat pembuangan limbah secara terus-menerus (Sunarjo, Nurhayati, et al., 2021).

Hasil tersebut sejalan dengan (Manalu et al., 2020) Peningkatan citra dan perolehan pelanggan baru juga merupakan faktor yang dikutip dalam studi, menyoroti kemungkinan memperoleh keunggulan kompetitif melalui sistem manajemen lingkungan. Melalui penerapan ESM akan berdampak pada keberlanjutan kinerja UMKM (Ismail et al., 2010; Majid et al., 2023). Hal yang telah dilakukan diantaranya; menerapkan *green procurement* (pemenuhan kebutuhan dengan meminimalkan dampak kerusakan lingkungan), memilih *green suppliers* (pemasok hijau atau pemilihan *supplier* yang tidak hanya mempertimbangkan aspek ekonomis, namun juga telah mempertimbangkan aspek lingkungan), menghasilkan *green manufacturing* (metode dalam manufaktur untuk meminimalisir limbah dan polusi melalui desain produk dan proses dengan tujuan utama adalah untuk berkelanjutan), melakukan green design (suatu konsep untuk memperkenalkan metode perancangan yang ramah lingkungan, serta efisiensi dan efektifitas penggunaan energi serta sumber daya yang digunakan), melakukan green packaging (kemasan batik yang tidak berbahaya bagi lingkungan dan kesehatan makhluk hidup). Selain itu telah melakukan green distribution (Kegiatan dalam distribusi hijau yaitu dengan menggunakan bahan yang ramah lingkungan), melakukan pengadaan *green logistics* (konsep logistik mulai dari proses pengolahan barang hingga konsumen dapat menggunakan, dengan penekanan tidak merusak lingkungan), telah melakukan reverse logistics (proses memanfaatkan kembali kegunaan suatu barang atau *reuse*), dan melakukan *reverse logistics* (melakukan daur ulang suatu barang (*recycle*)) (Thanki & Thakkar, 2019).

Hasil tersebut sejalan dengan penelitian yang dilakukan Verma (2018) bahwa pada penelitiannya hasil ditemukan terdapat hubungan yang signifikan antara praktik GSCM dan kinerja berkelanjutan, begitupula pada Verma (2014) yang mengatakan bahwa GSCM berpengaruh terhadap kinerja ekonomi dan daya saing. Selain itu Mafini & Muposhi (2017) menyatakan bahwa dengan enerapan green

procurement akan memiliki efek stimulus positif dari tingkat kolaborasi antara UMKM dan konstituensi strategis dalam lingkungan eksternal.

Berdasarkan hasil analisis yang telah dilakukan, maka dalam rangka menjawab tujuan utama penelitian selain pengujian hipotesis, juga mengeksplorasi hubungan sistem manajemen lingkungan/environment management system (EMS) dan manajemen rantai pasokan hijau/green supply chain management (GSCM) yang telah tampak bahwa hasil yang diperoleh dari analisis kuantitatif dan berdasarkan informasi dari UMKM batik paguyuban Kusuma bahwa EMS yang diadopsi UMKM batik dapat menjadi pelengkap bagi sistem manajemen hijau berkelanjutan/green supply chain management (GSCM) baik secara empiris dan praktis pada paguyuban batik Kusuma Kota Pekalongan yang akan berdampak pada keberlanjutan pada tiga aspek yaitu ekonomi, lingkungan dan sosial (Sunarjo et al., n.d.).

SIMPULAN DAN IMPLIKASI

SIMPULAN

Berdasarkan pada data yang telah dikumpulkan dan pengujian secara kuantitatif yang telah dilakukan dengan menggunakan metode *Partial Least Square* (PLS) dengan *software* analisis *Smart PLS*, maka dapat diambil kesimpulan sebagai berikut:

1. Berdasarkan hasil pengujian hipotesis penelitian didapatkan hasil terdapat pengaruh positif dan signifikan antara *environment management system* (EMS) terhadap *suistanibility* (keberlanjutan). Artinya semakin tinggi UMKM mengadopsi EMS, maka akan semakin meningkat keberlanjutan UMKM tersebut, maka hipotesis 1 diterima.
2. Berdasarkan hasil pengujian hipotesis penelitian didapatkan hasil terdapat pengaruh positif dan signifikan antara *green supply chain management* (GSCM) terhadap *suistanibility* (keberlanjutan). Artinya semakin tinggi UMKM melakukan praktik GSCM, maka akan semakin meningkatkan keberlanjutan UMKM, maka hipotesis 2 diterima.

IMPLIKASI

Berdasarkan hasil analisis yang telah dilakukan, maka telah ditemukan eksplorasi hubungan sistem manajemen lingkungan/environment management system (EMS) dan manajemen rantai pasokan hijau/green supply chain management (GSCM) pada UMKM batik dapat menjadi pelengkap bagi sistem manajemen hijau berkelanjutan/green supply chain management (GSCM) baik secara empiris dan praktis pada paguyuban batik Kusuma Kota Pekalongan yang akan berdampak pada keberlanjutan pada tiga aspek yaitu ekonomi, lingkungan dan sosial. Pada intinya EMS dan GSCM menjadi salah satu faktor menuju keberlanjutan usaha. Selanjutnya melalui penelitian ini, diharapkan dapat memberikan kontribusi yang bermanfaat, diantaranya:

1. Bagi UKM batik dapat memberikan masukan dan kebijakan dengan upaya mengadopsi ESM secara lebih maksimal lagi, dari beberapa hal yang berkaitan dengan EMS perlu diperhatikan agar mampu berkelanjutan namun tetap mempertimbangan lingkungan, dimana lingkungan merupakan salah satu hal terpenting dalam mendukung keberlanjutan usaha. Selain itu diharapkan UMKM mulai fokus melebarkan sayap pada pembuatan produk batik warna alami, bukan hanya mengusung konsep hijau pada penerapan eko-efisiensi saja. Melalui inovasi pembuatan produk batik warna alami tentu akan berdampak positif pada green suistanibility, baik dari aspek ekonomi, lingkungan, maupun sosial.
2. Bagi para akademisi atau peneliti selanjutnya untuk memperluas penelitian dengan mempertimbangkan variabel lainnya yang berpengaruh terhadap suistanibility, seperti green innovation, green commitment, dan lain sebagainya. Selain itu bagi peneliti selanjutnya diharapkan dimasa yang akan datang dapat digunakan sebagai salah satu sumber data dan rujukan untuk penelitian dan dilakukan penelitian lebih lanjut berdasarkan informasi yang lebih lengkap dan lebih luas.

DAFTAR PUSTAKA

- Afum, E., Agyabeng-Mensah, Y., Sun, Z., Frimpong, B., Kusi, L. Y., & Acquah, I. S. K. (2020). Exploring the link between green manufacturing, operational competitiveness, firm reputation and sustainable performance dimensions: a mediated approach. *Journal of Manufacturing Technology Management*, 31(7), 1417–1438. <https://doi.org/10.1108/JMTM-02-2020-0036>
- Apriyani, N. (2018). Industri Batik: Kandungan Limbah Cair dan Metode Pengolahannya. *Media Ilmiah Teknik Lingkungan*, 3(1), 21–29. <https://doi.org/10.33084/mitl.v3i1.640>
- Maghfiroh, M., Sunarjo, W. A., Sasongko, A. D. W., Oktaviani, N., Ristiawati, R., Hanifah, F. T., & Fadhillah, W. K. (2023). Pengaruh Tingkat Pengetahuan Industri Batik Menuju Industri Hijau sebagai Bentuk Tanggung Jawab Sosial pada Keberlanjutan Lingkungan. *Pena: Jurnal Ilmu Pengetahuan dan Teknologi*, 37(2), 157-166.
- Asiaei, K., O'Connor, N. G., Barani, O., & Joshi, M. (2023a). Green intellectual capital and ambidextrous green innovation: The impact on environmental performance. *Business Strategy and the Environment*, 32(1), 369–386. <https://doi.org/10.1002/bse.3136>
- Asiaei, K., O'Connor, N. G., Barani, O., & Joshi, M. (2023b). Green intellectual capital and ambidextrous green innovation: The impact on environmental performance. *Business Strategy and the Environment*, 32(1), 369–386. <https://doi.org/10.1002/bse.3136>
- Bansal, Pratima; Roth, K. (2000). Why Companies Go Green : Responsiveness. *Academy of Management*, 43(4), 717–736. <http://www.jstor.org/stable/1556363>
- Bisnis Manajemen Dan Kewirausahaan, J., Ayu Sunarjo, W., Susanti, N., Milzam, M., Ermawati, N., Christi, Y., & Rahmawati, A. (n.d.). *ENTREPRENEUR Analisis Tingkat Penerimaan Tentang Penerapan Industri Hijau Pada Peraturan Pemerintah Sebagai Bentuk Eko-Efisiensi Dalam Meningkatkan Kinerja Hijau*. <http://ejournal.unma.ac.id/index.php/entrepreneur>
- Bravi, L., Santos, G., Pagano, A., & Murmura, F. (2020). Environmental management system according to ISO 14001:2015 as a driver to sustainable development. *Corporate Social Responsibility and Environmental Management*, 27(6), 2599–2614. <https://doi.org/10.1002/csr.1985>
- Brilliana, C. W., Baihaqi, I., & Persada, S. F. (2020). Praktik Green Supply Chain Management (GSCM) pada UKM. *Jurnal Teknik ITS*, 9(1), 7–11. <https://doi.org/10.12962/j23373539.v9i1.48112>
- Chuang, S. P., & Huang, S. J. (2018). The Effect of Environmental Corporate Social Responsibility on Environmental Performance and Business Competitiveness: The Mediation of Green Information Technology Capital. *Journal of Business Ethics*, 150(4), 991–1009. <https://doi.org/10.1007/s10551-016-3167-x>
- Commer Soc Sci, P. J., Siddique Malik, M., Ali, K., Kausar, N., & Amir Chaudhry, M. (2021). Enhancing Environmental Performance through Green HRM and Green Innovation: Examining the Mediating Role of Green Creativity and Moderating Role of Green Shared Vision. In *Pakistan Journal of Commerce and Social Sciences* (Vol. 15, Issue 2).
- Daddi, T., Iraldo, F., Testa, F., & De Giacomo, M. R. (2019). The influence of managerial satisfaction on corporate environmental performance and reputation. *Business Strategy and the Environment*, 28(1), 15–24. <https://doi.org/10.1002/bse.2177>
- DeBoer, J., Panwar, R., & Rivera, J. (2017). Toward A Place-Based Understanding of Business Sustainability: The Role of Green Competitors and Green Locales in Firms' Voluntary Environmental Engagement. *Business Strategy and the Environment*, 26(7), 940–955. <https://doi.org/10.1002/bse.1957>
- Dewi, T. R., & Wardani, I. (2018). Pengembangan Umkm Batik Warna Alam Kampung Batik Laweyan Surakarta. *Journal of Chemical Information and Modeling*, Vol. 13 No(1), 1689–1699.
- Diwekar, U. M., & Shastri, Y. N. (2010). Green process design, green energy, and sustainability: A systems analysis perspective. *Computers and Chemical Engineering*, 34(9), 1348–1355. <https://doi.org/10.1016/j.compchemeng.2010.02.010>

- Eltayeb, T. K., Zailani, S., & Ramayah, T. (2011). Green supply chain initiatives among certified companies in Malaysia and environmental sustainability: Investigating the outcomes. *Resources, Conservation and Recycling*, 55(5), 495–506. <https://doi.org/10.1016/j.resconrec.2010.09.003>
- Fitria, S., & Zahwa Yustisya, P. (2021). The Urgency of Environmentally Friendly Batik Products in Treating the Potential of The International Market. *Prociding Seminar Nasional Industri Kerajinan Dan Batik*, 1–4. <https://proceeding.batik.go.id/index.php/SNBK/article/view/141>
- Hermawati, A., Isma, Y. El, & Mas, N. (2018). Strategi Bersaing : Batik Malangan Konvensional Melalui Diversifikasi Produk Batik Kombinasi Pada Ukm Kelurahan Merjosari Malang. *Jurnal Ilmiah Bisnis Dan Ekonomi Asia*, 11(1), 11–23. <https://doi.org/10.32812/jibeka.v11i1.23>
- Huang, C., Chang, X., Wang, Y., & Li, N. (2023). Do major customers encourage innovative sustainable development? Empirical evidence from corporate green innovation in China. *Business Strategy and the Environment*, 32(1), 163–184. <https://doi.org/10.1002/bse.3123>
- Huang, J. W., & Li, Y. H. (2017). Green Innovation and Performance: The View of Organizational Capability and Social Reciprocity. *Journal Business Ethic*, 145(2), 309–324. <https://doi.org/10.1007/s10551-015-2903-y>
- Ismail, K., Zaidi, W., Omar, W., Soehod, K., Senin, A. A., & Akhtar, C. S. (2010). Role of Innovation in SMEs Performance : A Case of Malaysian SMEs. *Mathematical Method in Engineering and Economics*, April, 145–149.
- Kalyar, M. N., Shoukat, A., & Shafique, I. (2019). Enhancing firms' environmental performance and financial performance through green supply chain management practices and institutional pressures. *Sustainability Accounting, Management and Policy Journal*, 11(2), 451–476. <https://doi.org/10.1108/SAMPJ-02-2019-0047>
- Kumar, R., Verma, A., Shome, A., Sinha, R., Sinha, S., Jha, P. K., Kumar, R., Kumar, P., Shubham, Das, S., Sharma, P., & Prasad, P. V. V. (2021). Impacts of plastic pollution on ecosystem services, sustainable development goals, and need to focus on circular economy and policy interventions. *Sustainability (Switzerland)*, 13(17), 1–40. <https://doi.org/10.3390/su13179963>
- Liao, Z., & Long, S. (2018). CEOs' regulatory focus, slack resources and firms' environmental innovation. *Corporate Social Responsibility and Environmental Management*, 25(5), 981–990. <https://doi.org/10.1002/csr.1514>
- Majid, S., Zhang, X., Khaskheli, M. B., Hong, F., King, P. J. H., & Shamsi, I. H. (2023). Eco-Efficiency, Environmental and Sustainable Innovation in Recycling Energy and Their Effect on Business Performance: Evidence from European SMEs. In *Sustainability (Switzerland)* (Vol. 15, Issue 12). Multidisciplinary Digital Publishing Institute (MDPI). <https://doi.org/10.3390/su15129465>
- Manalu, V. G., Sunarjo, W. A., & ... (2020). The Influence Mechanism of Corporate Image: in Examining of Consumer Satisfaction SMSEs Indonesia. *Sustainable Competitive ...*, 14–25. <http://jp.feb.unsoed.ac.id/index.php/sca-1/article/view/1923>
- Nunhes, T. V., Garcia, E. V., Espuny, M., Santos, V. H. de M., Isaksson, R., & de Oliveira, O. J. (2021). Where to go with corporate sustainability? Opening paths for sustainable businesses through the collaboration between universities, governments, and organizations. In *Sustainability (Switzerland)* (Vol. 13, Issue 3, pp. 1–33). MDPI. <https://doi.org/10.3390/su13031429>
- Paulraj, A., Chen, I. J., & Blome, C. (2017). Motives and Performance Outcomes of Sustainable Supply Chain Management Practices: A Multi-theoretical Perspective. *Journal of Business Ethics*, 145(2), 239–258. <https://doi.org/10.1007/s10551-015-2857-0>
- Putri, W. H., & Sari, N. Y. (2019). Eco-efficiency and eco-innovation: Strategy to improve sustainable environmental performance. *IOP Conference Series: Earth and Environmental Science*, 245(1). <https://doi.org/10.1088/1755-1315/245/1/012049>
- Puvanasvaran, A. P., Muhamad, M. R., & Kerk, R. S. T. (2010). A Review of Purpose, Benefits, Impediments and Structure of Environmental Management System (EMS). *Australian Journal of Basic and Applied Sciences*, 4(10), 4710–4716.

- Qi, G., Zeng, S., Li, X., & Tam, C. (2012). Role of Internalization Process in Defining the Relationship between ISO 14001 Certification and Corporate Environmental Performance. *Corporate Social Responsibility and Environmental Management*, 19(3), 129–140. <https://doi.org/10.1002/csr.258>
- Schroeder, P., Anggraeni, K., & Weber, U. (2019). The Relevance of Circular Economy Practices to the Sustainable Development Goals. *Journal of Industrial Ecology*, 23(1), 77–95. <https://doi.org/10.1111/jiec.12732>
- Shahbaz, M. H., Ahmad, S., & Malik, S. A. (2024). Green intellectual capital heading towards green innovation and environmental performance: assessing the moderating effect of green creativity in SMEs of Pakistan. *International Journal of Innovation Science*. <https://doi.org/10.1108/IJIS-08-2023-0169>
- Silva, G. M., Gomes, P. J., & Sarkis, J. (2019). The role of innovation in the implementation of green supply chain management practices. *Business Strategy and the Environment*, 28(5), 819–832. <https://doi.org/10.1002/bse.2283>
- Sunarjo, W. A. (n.d.). *THE EFFECT OF GREEN INNOVATION ON INNOVATION PERFORMANCE AND COMPETITIVE ADVANTAGE : THE MEDIATION ROLE OF MANAGERIAL ENVIRONMENTAL CONCERN (CASE STUDY OF BATIK SMEs IN P*. <https://www.researchgate.net/publication/375343421>
- Sunarjo, W. A., Manalu, V. G., & Adawiyah, W. R. (2021). Nurturing consumers' green purchase intention on natural dyes batik during craft shopping tour in the batik city of Pekalongan Indonesia. *Geojournal of Tourism and Geosites*, 34(1), 186–192. <https://doi.org/10.30892/gtg.34124-635>
- Sunarjo, W. A., Nurhayati, S., & Ilmiani, A. (n.d.). *SMEs as a Driver of Integrative Dynamic Capabilities towards the Three Pillars of Sustainability Performance* (Vol. 58).
- Sunarjo, W. A., Nurhayati, S., & Ilmiani, A. (2021). SMEs as a Driver of Integrative Dynamic Capabilities towards the Three Pillars of Sustainability Performance. ... *Kong Journal of Social Sciences*, 58(April). <http://hkjoss.com/index.php/journal/article/view/518%0Ahttp://hkjoss.com/index.php/journal/article/download/518/514>
- Sunarjo, W. A., Setyanto, R. P., & Suroso, A. (2022). Motives And Green Innovation Performance in Indonesian Small and Medium Enterprises (Sme's) Batik-A Qualitative Case Study. *Quality - Access to Success*, 23(186), 74–82. <https://doi.org/10.47750/QAS/23.186.10>
- Tagod, M., Adeleke, A. Q., & Moshood, T. D. (2021). Coercive pressure as a moderator of organizational structure and risk management: Empirical evidence from Malaysian construction industry. *Journal of Safety Research*, 77, 139–150. <https://doi.org/10.1016/j.jsr.2021.02.011>
- Thanki, S., & Thakkar, J. J. (2019). An investigation on lean–green performance of Indian manufacturing SMEs. *International Journal of Productivity and Performance Management*, 69(3), 489–517. <https://doi.org/10.1108/IJPPM-11-2018-0424>
- Verma, S. (2019). *The effect of government regulations on continuance intention of in-store proximity mobile payment services*. <https://doi.org/10.1108/IJBM-10-2018-0279>
- Wagner, M. (2009). National culture, regulation and country interaction effects on the association of environmental management systems with environmentally beneficial innovation. *Business Strategy and the Environment*, 18(2), 122–136. <https://doi.org/10.1002/bse.641>
- Wang, S., Li, J., & Zhao, D. (2018). Institutional Pressures and Environmental Management Practices: The Moderating Effects of Environmental Commitment and Resource Availability. *Business Strategy and the Environment*, 27(1), 52–69. <https://doi.org/10.1002/bse.1983>
- Wijaya, K., Dewi, S., & Safitri, A. (2022). Pengaruh Pengetahuan Lingkungan, Persepsi Dan Perilaku UMKM Batik Di Pekalongan Dalam Mengimplementasikan Green Economy. *Jurnal Iqtisaduna*, 8(2), 151–165. <https://doi.org/10.24252/iqtisaduna.v8i2.32286>
- Zahoor, N., & Gerged, A. M. (2021). Relational capital, environmental knowledge integration, and environmental performance of small and medium enterprises in emerging markets. *Business Strategy and the Environment*, 30(8), 3789–3803. <https://doi.org/10.1002/bse.2840>

- Zaid, A. A., Jaaron, A. A. M., & Talib Bon, A. (2018). The impact of green human resource management and green supply chain management practices on sustainable performance: An empirical study. *Journal of Cleaner Production*, 204, 965–979. <https://doi.org/10.1016/j.jclepro.2018.09.062>
- Zhu, Q., Sarkis, J., & Lai, K. H. (2012). Green supply chain management innovation diffusion and its relationship to organizational improvement: An ecological modernization perspective. *Journal of Engineering and Technology Management - JET-M*, 29(1), 168–185. <https://doi.org/10.1016/j.jengtecman.2011.09.012>
- Zhu, Q., Sarkis, J., & Lai, K. hung. (2008). Confirmation of a measurement model for green supply chain management practices implementation. *International Journal of Production Economics*, 111(2), 261–273. <https://doi.org/10.1016/j.ijpe.2006.11.029>
- Zielińska-Chmielewska, A., Olszańska, A., Kaźmierczyk, J., & Andrianova, E. V. (2021). Advantages and constraints of eco-efficiency measures: The case of the polish food industry. *Agronomy*, 11(2). <https://doi.org/10.3390/agronomy11020299>