

Pendidikan Informal dalam Pemberdayaan Kapasitas SDM Pengelola Sampah untuk Optimalisasi Edukasi *Green Supply Chain Management*

Luluk Fauziah¹, Mashudi², Johan Bhimo Sukoco³, dan Wulan Kinasih⁴

^{1,2,3}Universitas Diponegoro, Indonesia

⁴Universitas Brawijaya, Indonesia

¹johanbhimo@lecturer.undip.ac.id

Abstract

Pendidikan informal dapat menjadi solusi dalam mengatasi permasalahan seputar sampah. Pendidikan informal melalui keluarga dan lingkungan dapat membentuk masyarakat yang memiliki keberdayaan dalam pengelolaan sampah. Hal ini penting mengingat permasalahan sampah menjadi problematika di berbagai daerah, termasuk Kota Semarang. Data Sistem Informasi Pengelolaan Sampah Nasional (SIPSN) 2023 lalu menunjukkan jumlah timbulan sampah di Kota Semarang sebanyak 1.182,29 ton per hari atau 431.534,65 ton per tahun. Kuantitas ini perlu mendapatkan perhatian pemerintah. Sumber Daya Manusia (SDM) pengelola sampah menjadi titik kunci dalam mengatasi problematika ini, sehingga perlu upaya pemberdayaan melalui pendekatan pendidikan informal. Penelitian ini bertujuan menggambarkan dan menganalisis pendidikan informal dalam pemberdayaan kapasitas SDM pengelola sampah untuk optimalisasi edukasi *Green Supply Chain Management* di Kota Semarang. Penelitian ini menggunakan metode kualitatif dengan pendekatan deskriptif. Penelitian dilakukan dengan wawancara, observasi, dan studi dokumen. Penelitian ini juga didukung dengan data kuantitatif yang bersumber dari kuesioner yang disebar ke elemen masyarakat di Kota Semarang. Penentuan informan menggunakan *purposive sampling*. Uji keabsahan data menggunakan triangulasi sumber dan metode. Analisis data menggunakan model analisis interaktif. Hasil penelitian menunjukkan pendidikan informal yang diinternalisasi melalui kapasitas masyarakat dalam pengelolaan sampah masih belum optimal, dari pemilahan sampah menurut jenisnya, pemahaman prinsip pengelolaan sampah, dan belum memadainya fasilitas pengelolaan sampah terpilah. Selain itu, internalisasi pendidikan informal dalam pengelolaan sampah belum didukung organisasi lokal yang memadai, kurangnya forum-forum yang membahas mengenai isu pengelolaan sampah, serta lemahnya sanksi terhadap pembuang sampah sembarangan. Kedepannya, pendidikan informal dalam pemberdayaan SDM pengelola sampah perlu diperkuat dengan pendirian berbagai macam fasilitas pengelolaan sampah berbasis masyarakat.

Kata Kunci: Pendidikan Informal, Pemberdayaan, Pengembangan kapasitas, *Green Supply Chain Management*.

Pendahuluan

Pendidikan informal menjadi salah satu pendekatan dalam mengatasi permasalahan seputar sampah. Pendidikan sangat diperlukan dalam pengelolaan sampah, mengingat pendidikan merupakan usaha secara sadar dalam meningkatkan pengetahuan masyarakat dalam mengatasi permasalahan seputar sampah (Sari & Mulasari, 2017). Hal ini sejalan dengan pengertian pendidikan informal yang termaktub dalam Undang-Undang Nomor 20 tahun 2003 tentang Sistem Pendidikan Nasional, yang menuliskan bahwa Pendidikan Informal merupakan jalur pendidikan keluarga dan lingkungan yang berbentuk kegiatan belajar secara mandiri. Oleh karena

itu, pendidikan informal sangat penting fungsinya dalam menginternalisasikan pengetahuan terkait pengelolaan sampah ke tingkat rumah tangga. Pendidikan informal dapat dipandang sebagai solusi dalam mengatasi permasalahan seputar sampah.

Timbulan sampah yang besar masih menjadi permasalahan yang mendasar dalam pengelolaan sampah di Indonesia. Pada tahun 2021 lalu, Indonesia tercatat menghasilkan sampah sebesar 29.446.146,21 ton/tahun. Angka ini semakin bertambah menjadi 35.803.483,85 ton/tahun pada tahun 2022 lalu (SIPSN, 2023). Hal ini tidak terlepas dari timbulan sampah yang semakin meningkat di tingkat kota/kabupaten di Indonesia. Kota Semarang, salah satu kota di Provinsi Jawa Tengah, Indonesia, masih menghadapi problematika dalam mengatasi timbulan sampah yang semakin hari semakin bertambah ini. Data Sistem Informasi Pengelolaan Sampah Nasional (SIPSN) 2023 lalu menunjukkan jumlah timbulan sampah di Kota Semarang sangat besar, yaitu sebanyak 1.182,29 ton per hari atau 431.534,65 ton per tahun. Angka ini meningkat signifikan dari tahun 2021 lalu, dimana sebelumnya jumlah timbulan sampah harian di Kota Semarang sebesar 1.180,14 ton per hari atau 430.749,75 ton per tahun. Timbulan sampah yang melimpah ini diindikasikan disebabkan oleh faktor sosial, dimana masyarakat belum banyak berinteraksi dalam sebuah lembaga-lembaga sosial dalam meningkatkan kapasitas mereka dalam pengelolaan sampah.

Timbulan sampah yang besar ini perlu diikuti dengan kapasitas masyarakat yang baik dalam pengelolaan sampah. Pemberdayaan masyarakat menjadi salah satu strategi dalam peningkatan kapasitas masyarakat dalam pengelolaan sampah. Pemberdayaan masyarakat itu sendiri sangat dekat dengan pembangunan kapasitas masyarakat (Mulyawan, 2016). Pemberdayaan merupakan manifestasi dari pengembangan kapasitas (Zubaedi, 2013). Oleh karena itu, kapasitas masyarakat dalam pengelolaan sampah perlu ditingkatkan dalam upaya pemberdayaan masyarakat. Di sisi lain, keberdayaan masyarakat dalam pengelolaan sampah ini menjadi kunci keberhasilan optimalisasi *Green Supply Chain Management*. Kapasitas Sumber Daya Manusia (SDM) perlu diperhatikan dalam praktik *Green Supply Chain Management*, utamanya dalam upaya mengurangi limbah dan sampah yang ditimbulkan (Agyabeng-Mensah, *et al.*, 2020).

Beberapa peneliti sebelumnya mengkaji pendidikan informal, pengembangan kapasitas, pemberdayaan, dan *Green Supply Chain Management* ini secara terpisah (Ye, *et al.*, 2023; Asha, *et al.*, 2022; Syaadah, *et al.*, 2022; Fitriyanti & Yunita, 2021; Humaedi, *et al.*, 2018; Sari & Mulasari, 2017). Sari & Mulasari (2017) melalui penelitiannya mengkaji hubungan antara pengetahuan, sikap dan pendidikan dengan perilaku pengelolaan sampah di Kelurahan Bener, Kecamatan Tegalgrejo, Yogyakarta. Hasil risetnya menunjukkan pendidikan yang baik diharapkan dapat mendorong pengelolaan sampah yang lebih baik. Lebih lanjut, Syaadah, *et al.*, (2022) melalui risetnya mengkaji pendidikan formal, pendidikan non formal dan pendidikan informal, dimana hasil risetnya menunjukkan ketiga jenis pendidikan ini diperlukan dalam menentukan keberhasilan output kapasitas Sumber Daya Manusia (SDM) yang unggul.

Fitriyanti & Yunita (2021) melalui penelitiannya mengkaji pemberdayaan masyarakat dalam pengolahan sampah menjadi kerajinan tangan, dimana hasil penelitiannya menunjukkan masyarakat mampu meningkatkan perekonomiannya melalui kegiatan daur ulang sampah. Humaedi, *et al.*, (2018) melalui penelitiannya mengkaji peningkatan kapasitas masyarakat dalam pengelolaan sampah melalui pemetaan sosial. Hasil penelitiannya menunjukkan kapasitas masyarakat dalam pengelolaan sampah lebih optimal seiring dilakukannya pelatihan pengelolaan sampah yang disesuaikan dengan pemetaan sosial. Ye, *et al.*, (2023) melalui penelitiannya mengkaji penyelarasan strategi *Green Supply Chain Management*, menemukan fakta bahwa karakteristik rantai pasokan perlu diselaraskan dengan serangkaian tujuan kompetitif suatu organisasi dalam hal mengurangi polusi dan limbah. Asha, *et al.*, (2022) melalui penelitiannya mengkaji manajemen rantai pasokan ramah lingkungan, dimana temuan penelitian ini menyoroti

perlunya keseimbangan antara dampak ekonomi, sosial, dan lingkungan dalam pengembangan *Green Supply Chain Management*.

Beberapa penelitian sebelumnya ini sangat bermanfaat bagi penulis dalam mengkaji pendidikan informal, pengembangan kapasitas, pemberdayaan, dan *Green Supply Chain Management*. Namun demikian, penelitian-penelitian terdahulu ini cenderung mengkaji ketiga teori ini secara terpisah dalam studi kasus tertentu. Hal ini yang membedakan penelitian ini dengan penelitian-penelitian sebelumnya. Penelitian ini secara komprehensif mengkaji pendidikan informal, pengembangan kapasitas, pemberdayaan, dan *Green Supply Chain Management* dalam pengelolaan sampah berbasis masyarakat. Penelitian ini bertujuan menggambarkan dan menganalisis pendidikan informal dalam pemberdayaan kapasitas SDM pengelola sampah untuk optimalisasi edukasi *Green Supply Chain Management* di Kota Semarang, dilihat dari konsep pemberdayaan dan pengembangan kapasitas.

Metode

Penelitian ini merupakan penelitian kualitatif. Metode pengumpulan data dalam penelitian ini menggunakan wawancara, observasi, dan studi dokumen. Wawancara terstruktur dilakukan dengan 18 informan, dengan beberapa pertanyaan sesuai pedoman wawancara yang disusun secara sistematis. Adapun observasi dilakukan secara berperan serta (*participative observation*). Beberapa dokumen yang digunakan meliputi dokumen dari Sistem Pengelolaan Sampah Nasional (SIPSN) 2023.

Selain itu, penelitian ini didukung dengan data kuantitatif yang bersumber dari kuesioner yang disebar ke elemen masyarakat di Kota Semarang. Penentuan informan menggunakan *purposive sampling*. Penelitian ini menggunakan data primer dan sekunder (Sugiyono, 2009). Adapun triangulasi sumber dan metode digunakan untuk menguji keabsahan data. Sementara itu, analisis data dalam penelitian ini menggunakan model analisis interaktif yang dikemukakan Miles, Huberman & Sadana (2014). Lebih lanjut, fokus penelitian ini ialah keempat komponen dalam pengembangan kapasitas menurut Potter & Brough (2004), yaitu : *Personal capacity*, *Facility capacity*, *Structural capacity*, dan *Role capacity*.

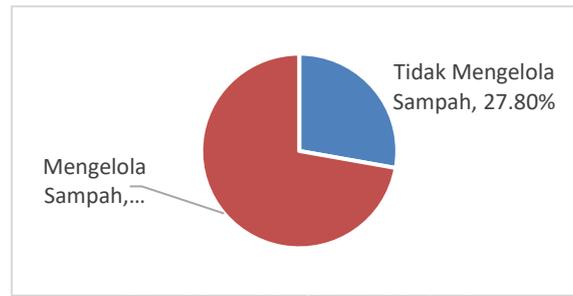
Hasil

Penelitian ini menggambarkan dan Penelitian ini bertujuan menggambarkan dan menganalisis pendidikan informal dalam pemberdayaan kapasitas SDM pengelola sampah untuk optimalisasi edukasi *Green Supply Chain Management* di Kota Semarang. Penelitian ini mengkaji keempat komponen dalam pengembangan kapasitas menurut Potter & Brough (2004), yaitu : *Personal capacity*, *Facility capacity*, *Structural capacity*, dan *Role capacity*. Berikut ini gambaran dan analisis dari masing-masing komponen tersebut :

***Personal capacity* :**

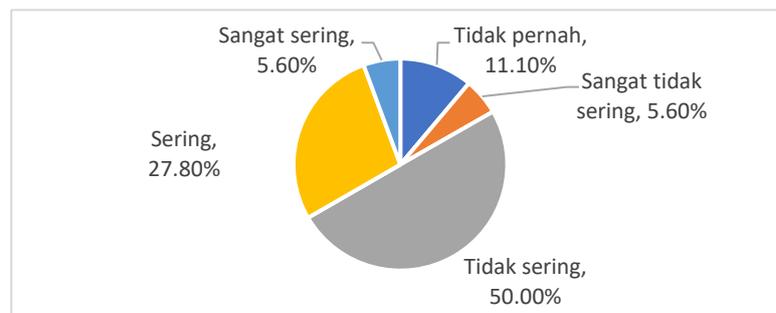
Kapasitas Pengelolaan Sampah

Keterlibatan masyarakat sebagai bentuk internalisasi pendidikan informal dalam pengelolaan sampah di Kota Semarang cukup besar. Hal ini dapat dilihat dari sebanyak 72,20 % informan dalam penelitian ini telah mengelola sampah di tingkat rumah tangganya masing-masing. Sementara itu, 27,80 % informan mengakui tidak melakukan pengelolaan sampah di rumah tangganya. Berikut ini hasil penelitian ini dapat dilihat dalam Gambar 1 :



Kapasitas Pemilahan Sampah

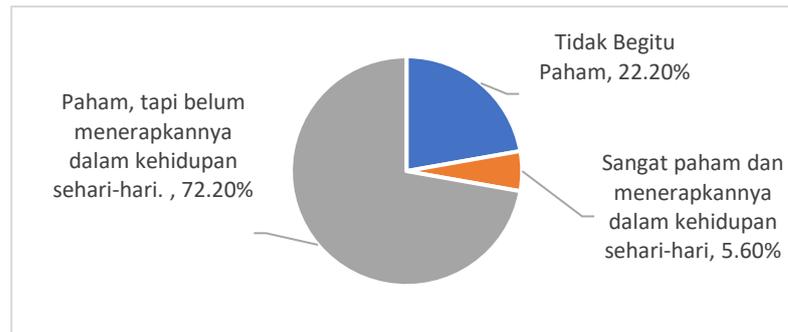
Keberhasilan pendidikan informal terkait pengetahuan dalam pemilahan sampah sesuai dengan jenisnya belum terwujud dengan baik. Hal ini dapat dilihat dari kegiatan pemilahan sampah yang tidak sering dilakukan oleh 50 % informan. Ironisnya, sebanyak 11,10 % informan menyatakan tidak pernah melakukan pemilahan sampah ini. Bahkan, sebanyak 5,60 % informan menyatakan sangat tidak sering melakukan pemilahan jenis-jenis sampah ini. Hanya sebanyak 27,80 % informan yang menyatakan sering memilah sampah di tingkat rumah tangganya. Adapun sebanyak 5,60 % informan lainnya menyebutkan sangat sering melakukan pemilahan sampah tersebut. Berikut ini hasil penelitian ini dapat dilihat dalam Gambar 2 :



Gambar 2. Kapasitas Pemilahan Sampah
Sumber: hasil penelitian, 2024.

Pemahaman Prinsip Pengelolaan Sampah

Keberhasilan pendidikan informal dilihat dari peningkatan pengetahuan dan pemahaman masyarakat dalam pengelolaan sampah belum terwujud dengan baik. Tingkat pemahaman masyarakat dalam prinsip-prinsip *Reuse*, *Reuse*, dan *Recycle* sangat beragam. Penelitian ini menunjukkan hanya sebanyak 5,60 % informan yang sangat memahami prinsip-prinsip pengelolaan sampah ini dan menerapkannya dalam kehidupan sehari-hari. Sementara itu, sebanyak 72,20 % informan menyebutkan bahwa mereka telah memahami prinsip-prinsip pengelolaan sampah tersebut, namun belum menerapkannya dalam kehidupan sehari-hari. Ironisnya, sebanyak 22,20 % informan tidak begitu paham dengan prinsip-prinsip pengelolaan sampah ini. Berikut ini hasil penelitian ini dapat dilihat dalam Gambar 3 :



Gambar 3. Pemahaman Prinsip Pengelolaan Sampah
 Sumber: hasil penelitian, 2024.

Facility capacity :

Ketersediaan Fasilitas Pengelolaan Sampah Terpilah

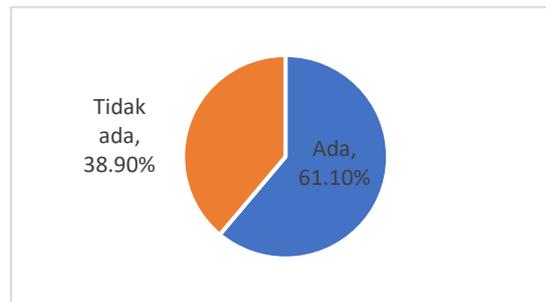
Pendidikan informal dalam pemberdayaan kapasitas SDM pengelola sampah untuk optimalisasi edukasi *Green Supply Chain Management* di Kota Semarang idealnya perlu didukung ketersediaan fasilitas yang memadai. Namun demikian, hasil penelitian menunjukkan hanya sebanyak 5,60 % informan yang menyebutkan bahwa lingkungan tempat tinggal mereka telah memiliki fasilitas pengelolaan sampah terpilah. Ironisnya, sebanyak 94,40 % informan menyebutkan tidak adanya fasilitas pengelolaan sampah terpilah di lingkungan tempat tinggal mereka. Berikut ini hasil penelitian ini dapat dilihat dalam Gambar 4 :



Gambar 4. Ketersediaan Fasilitas Pengelolaan Sampah Terpilah
 Sumber: hasil penelitian, 2024.

Ketersediaan Tempat Pembuangan Sementara (TPS)

Ketersediaan Tempat Pembuangan Sementara (TPS) dapat menjadi indikator keseriusan pemerintah dalam mendorong pendidikan informal dalam pemberdayaan kapasitas SDM pengelola sampah untuk optimalisasi edukasi *Green Supply Chain Management* di Kota Semarang. Namun demikian, penelitian ini menggambarkan bahwa sebanyak 61,10 % informan menyebutkan bahwa di lingkungan tempat tinggal mereka telah memiliki TPS (Tempat Pembuangan Sementara). Di sisi lain, sebanyak 38,90 % informan menyebutkan bahwa lingkungan tempat tinggal mereka tidak memiliki TPS. Berikut ini hasil penelitian ini dapat dilihat dalam Gambar 5 :

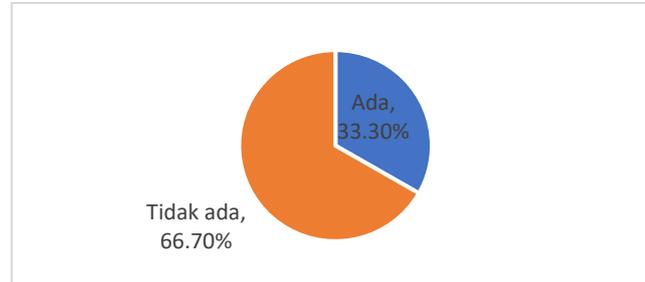


Gambar 5. Ketersediaan Tempat Pembuangan Sementara
Sumber: hasil penelitian, 2024.

Structural capacity :

Ketersediaan Organisasi Pengelola Sampah

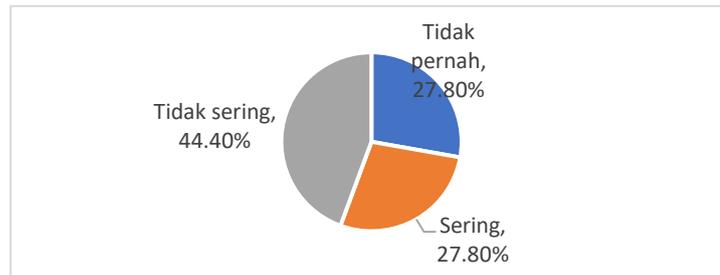
Organisasi pengelola sampah idealnya dapat mewadahi kelompok masyarakat guna mendorong pendidikan informal dalam pemberdayaan kapasitas SDM pengelola sampah untuk optimalisasi edukasi *Green Supply Chain Management* di Kota Semarang. Namun demikian, hasil penelitian menunjukkan hanya 33,30 % informan yang menyebutkan lingkungan tempat tinggal mereka sudah memiliki organisasi pengelola sampah, seperti Bank Sampah dan sejenisnya. Sementara itu, sebanyak 66,70 % informan lainnya menyebutkan lingkungan tempat tinggal mereka belum memiliki organisasi pengelola sampah tersebut. Berikut ini hasil penelitian ini dapat dilihat dalam Gambar 6 :



Gambar 6. Ketersediaan Organisasi Pengelola Sampah
Sumber: hasil penelitian, 2024.

Ketersediaan Forum Pengelolaan Sampah

Di sisi lain, forum pengelola sampah idealnya dapat mewadahi kelompok masyarakat guna mendorong pendidikan informal dalam pemberdayaan kapasitas SDM pengelola sampah untuk optimalisasi edukasi *Green Supply Chain Management* di Kota Semarang. Namun demikian, penelitian ini menunjukkan hanya 27,80 % informan yang menyebutkan bahwa forum-forum yang mereka ikuti sering mendiskusikan mengenai pengelolaan sampah, seperti di pertemuan RT dan sejenisnya. Sementara itu, 27,80 % informan lainnya menyebutkan bahwa forum yang mereka ikuti tidak pernah membahas mengenai isu-isu pengelolaan sampah. Di sisi lain, sebanyak 44,40 % informan menyebutkan bahwa forum yang mereka ikuti tidak sering membahas mengenai pengelolaan sampah. Berikut ini hasil penelitian ini dapat dilihat dalam Gambar 7 :

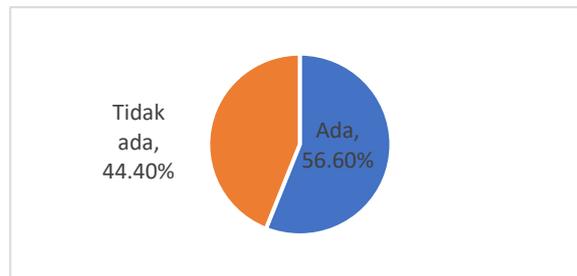


Gambar 7. Ketersediaan Forum Pengelolaan Sampah
 Sumber: hasil penelitian, 2024.

Role capacity :

Kapasitas Peraturan Pengelolaan Sampah

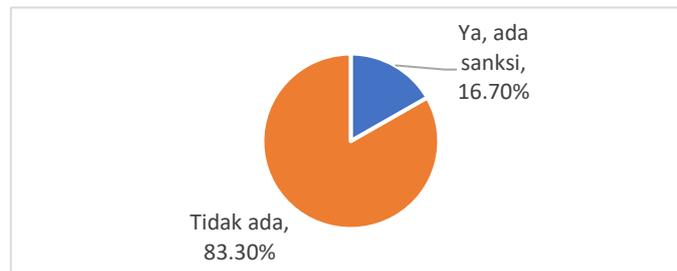
Rendahnya kapasitas peraturan pengelolaan sampah dapat memperlemah pendidikan informal dalam pemberdayaan kapasitas SDM pengelola sampah untuk optimalisasi edukasi *Green Supply Chain Management* di Kota Semarang. Hasil penelitian ini menemukan fakta bahwa sebanyak 55,60 % informan menyebutkan bahwa lingkungan tempat tinggal mereka telah memiliki peraturan terkait pengelolaan sampah, semisal peraturan RT/RW, dan lain sebagainya. Ironisnya, sebanyak 44,40 % informan menyebutkan bahwa lingkungan tempat tinggal mereka tidak memiliki peraturan terkait pengelolaan sampah. Berikut ini hasil penelitian ini dapat dilihat dalam Gambar 8 :



Gambar 8. Kapasitas Peraturan Pengelolaan Sampah
 Sumber: hasil penelitian, 2024.

Kapasitas Sanksi Pelanggaran

Di sisi lain, rendahnya sanksi pelanggaran dalam pengelolaan sampah dapat memperlemah pendidikan informal dalam pemberdayaan kapasitas SDM pengelola sampah untuk optimalisasi edukasi *Green Supply Chain Management* di Kota Semarang. Penelitian ini menunjukkan sebanyak 16,70 % informan menyebutkan bahwa lingkungan tempat tinggal mereka telah menerapkan sanksi terhadap pembuang sampah sembarangan. Sementara itu, sebanyak 83,30 % informan lainnya menyebutkan bahwa lingkungan tempat tinggal mereka belum menerapkan sanksi terhadap pembuang sampah sembarangan. Berikut ini hasil penelitian ini dapat dilihat dalam Gambar 9 :



Gambar 9. Kapasitas Sanksi Pelanggaran
Sumber: hasil penelitian, 2024.

Partisipasi In Cash dalam Pengelolaan Sampah

Partisipasi masyarakat dalam bentuk *in cash* (tunai, pendanaan, uang, iuran), dapat mendorong keberhasilan pendidikan informal dalam pemberdayaan kapasitas SDM pengelola sampah untuk optimalisasi edukasi *Green Supply Chain Management* di Kota Semarang. Hasil penelitian ini menunjukkan bahwa 5,60 % informan menyebutkan bahwa iuran wajib dalam pengelolaan sampah di lingkungan kompleks atau perumahan mereka dibawah Rp 30.000,00 per bulan. Sementara itu, 94,40 % informan lainnya menyebutkan bahwa iuran wajib dalam pengelolaan sampah di lingkungan kompleks atau perumahan mereka diatas Rp 30.000,00 per bulan. Berikut ini hasil penelitian ini dapat dilihat dalam Gambar 10 :



Gambar 10. Partisipasi *In Cash* dalam Pengelolaan Sampah
Sumber: hasil penelitian, 2024.

Pembahasan

Personal capacity :

Kapasitas Pengelolaan Sampah

Pendidikan informal dalam pemberdayaan kapasitas SDM pengelola sampah untuk optimalisasi edukasi *Green Supply Chain Management* di Kota Semarang didorong oleh kapasitas pengelolaan sampah yang memadai. Mayoritas masyarakat di Kota Semarang telah mengelola sampah di tingkat rumah tangganya masing-masing. Hal ini menunjukkan masyarakat memiliki kapasitas dalam pengelolaan sampah secara personal. Kondisi ini relevan dengan Potter & Brough (2004) yang menuliskan pentingnya kapasitas personal berupa pengetahuan dan keterampilan dalam pengembangan kapasitas Sumber Daya Manusia (SDM). Sejalan dengan ini, Wira, *et al.*, (2021) menuliskan bahwa pentingnya pengembangan kapasitas dalam kaitannya dengan peningkatan kemampuan, kompetensi dan keterampilan individu, kelompok,

maupun organisasi. Lebih lanjut, Mulyawan (2016) menuliskan bahwa kemampuan dan keterampilan masyarakat ini sangat penting dalam mewujudkan kemandirian sebagai output dari pemberdayaan masyarakat. Hal ini sejalan juga dengan pentingnya mendorong pendidikan informal dalam pengelolaan sampah. Axin (Suprijanto, 2009) menggambarkan pendidikan informal sebagai pendidikan yang mendorong masyarakat dalam belajar, atau sebuah pembelajaran yang dilakukan secara sengaja atau tidak sengaja untuk membantu masyarakat dalam belajar.

Kapasitas masyarakat melalui pendidikan informal ini merupakan potensi keberdayaan masyarakat dalam pengelolaan sampah, sehingga diharapkan dapat mengoptimalkan *Green Supply Chain Management* di Kota Semarang. Hal ini relevan dengan Ye, *et al.*, (2023) yang menuliskan bahwa segenap *stakeholders* perlu didorong dalam memahami kewajibannya untuk menciptakan praktik *Green Supply Chain Management* dalam rangka menjaga kelestarian ekologi.

Kapasitas Pemilahan Sampah

Pendidikan informal dalam pemberdayaan kapasitas SDM pengelola sampah untuk optimalisasi edukasi *Green Supply Chain Management* di Kota Semarang belum optimal dalam kapasitas pemilahan sampah. Mayoritas masyarakat di Kota Semarang tidak sering melakukan pemilahan sampah di tingkat rumah tangganya masing-masing. Hal ini menunjukkan kapasitas masyarakat dalam pemilahan sampah melalui pendidikan informal cukup lemah. Masyarakat belum memahami pentingnya pemilahan sampah menurut jenisnya, seperti sampah organik, non organik, dan B3 (Bahan Berbahaya dan Beracun). Hal ini tidak sejalan dengan Potter & Brough (2004) yang menuliskan pentingnya keterampilan personal dalam pengembangan kapasitas. Padahal, kapasitas masyarakat ini sangat penting dalam pembangunan dan pemberdayaan (Faozanudin & Sulistiani, 2022).

Selain itu, kondisi ini tidak sejalan dengan pentingnya pemberdayaan dalam meningkatkan kapasitas dan kualitas hidup masyarakat (Zubaedi, 2013). Kondisi ini dapat menghambat optimalisasi *Green Supply Chain Management* di Kota Semarang. Kondisi ini bertentangan dengan Zhang, *et al.*, (2015) yang menuliskan bahwa praktik *Green Supply Chain Management* sangat penting dalam menjaga kelestarian ekologi dan berbagai sumber daya yang ada. Kondisi ini juga menggambarkan belum berhasilnya pendidikan informal dalam pengelolaan sampah. Padahal, pendidikan informal sangat penting dalam upaya pengelolaan sampah. Pendidikan informal merupakan jalur pendidikan berbasis keluarga, lingkungan, dan masyarakat, dimana berbentuk kegiatan mandiri, yang dilakukan dengan kesadaran dan rasa tanggung jawab (Syaadah, *et al.*, 2022).

Pemahaman Prinsip Pengelolaan Sampah

Pendidikan informal dalam pemberdayaan kapasitas SDM pengelola sampah untuk optimalisasi edukasi *Green Supply Chain Management* di Kota Semarang didukung oleh pemahaman prinsip pengelolaan sampah. Mayoritas masyarakat di Kota Semarang sudah paham mengenai prinsip-prinsip pengelolaan sampah yang baik, seperti : *Reuse*, *Reduce*, dan *Recycle*. Namun demikian, meskipun sudah memahami prinsip-prinsip pengelolaan sampah ini, kebanyakan masyarakat masih belum menerapkannya di tingkat rumah tangga masing-masing. Kondisi ini menunjukkan belum optimalnya kapasitas masyarakat dalam pemahaman prinsip-prinsip pengelolaan sampah yang baik. Hal ini tidak relevan dengan Potter & Brough (2004) yang menuliskan bahwa pemahaman dan pengetahuan personal sangat diperlukan dalam pengembangan kapasitas. Padahal, Hamid (2018) menuliskan bahwa peningkatan kapasitas masyarakat menjadi tujuan penting dalam pemberdayaan.

Kondisi ini tidak sejalan dengan Narayan (2002) yang menuliskan bahwa pemberdayaan berkaitan dengan peningkatan kapasitas masyarakat marnila dalam mengontrol akuntabilitas pemerintah yang mempengaruhi kehidupan mereka. Hal ini dapat menghambat keberdayaan mereka dalam pengelolaan sampah di tingkat rumah tangga. Lebih lanjut, kondisi ini tidak sejalan dengan pentingnya optimalisasi *Green Supply Chain Management* di Kota Semarang. Kondisi ini juga bertentangan dengan Hadiguna (2016) yang menuliskan bahwa optimalisasi *Green Supply Chain Management* perlu diperhatikan dalam mewujudkan kelestarian lingkungan. Hal ini menggambarkan belum berhasilnya pendidikan informal dalam pengelolaan sampah. Padahal, pendidikan yang terinternalisasi dengan baik diharapkan dapat mendorong pengetahuan dan perilaku positif masyarakat dalam pengelolaan sampah (Sari & Mulasari, 2017).

Facility capacity :

Ketersediaan Fasilitas Pengelolaan Sampah Terpilah

Pendidikan informal dalam pemberdayaan kapasitas SDM pengelola sampah untuk optimalisasi edukasi *Green Supply Chain Management* di Kota Semarang belum optimal dalam ketersediaan fasilitas pengelolaan sampah terpilah. Mayoritas masyarakat di Kota Semarang menyebutkan tidak adanya fasilitas pengelolaan sampah terpilah di lingkungan tempat tinggal mereka. Kondisi ini menunjukkan rendahnya kapasitas fasilitas yang tersedia dalam pengelolaan sampah di Kota Semarang. Hal ini bertentangan dengan Potter & Brough (2004) yang menuliskan pentingnya pengembangan kapasitas memperhatikan ketersediaan sarana dan prasarana yang memadai. Padahal, Zubaedi (2013) menyebutkan bahwa pengembangan kapasitas menjadi tujuan penting dari upaya pemberdayaan masyarakat. Wanusmawatie (2022) menuliskan bahwa pemberdayaan merupakan perwujudan nyata dari *people centered development*, dimana mengacu pada pembangunan yang berorientasi pada manusia.

Hal ini dapat menghambat keberdayaan masyarakat dalam pengelolaan sampah di tingkat rumah tangga. Lebih lanjut, tidak tersedianya fasilitas pengelolaan sampah terpilah ini bertentangan dengan pentingnya optimalisasi *Green Supply Chain Management* di Kota Semarang. Kondisi ini tidak relevan dengan Andiç, *et al.*, (2012) yang menuliskan bahwa penerapan *Green Supply Chain Management* sangat penting dalam upaya pengelolaan sampah yang berkelanjutan.

Selain itu, kondisi ini memperlemah informal dalam pemberdayaan kapasitas SDM pengelola sampah di Kota Semarang. Padahal, pendidikan informal ini sangat penting diinternalisasikan dalam mewujudkan pembangunan yang berkelanjutan. Hal ini tergambar dalam *Education for Sustainable Development*, dimana menjadi bagian penting dalam upaya pembangunan pendidikan yang berkelanjutan di berbagai negara di belahan dunia (Sudiapermana, 2009).

Ketersediaan Tempat Pembuangan Sementara (TPS)

Pendidikan informal dalam pemberdayaan kapasitas SDM pengelola sampah untuk optimalisasi edukasi *Green Supply Chain Management* di Kota Semarang sudah optimal dalam ketersediaan Tempat Pembuangan Sementara (TPS). Mayoritas masyarakat di Kota Semarang menyebutkan bahwa di lingkungan tempat tinggal mereka telah memiliki TPS (Tempat Pembuangan Sementara). Hal ini menunjukkan fasilitas TPS telah tersedia dengan cukup baik di Kota Semarang. Hal ini relevan dengan Potter & Brough (2004) yang menuliskan pentingnya penyediaan sarana dan prasarana yang memadai dalam pengembangan kapasitas. Senada dengan ini, Mulyawan (2016) menyebutkan bahwa pembangunan kapasitas menjadi tujuan penting dari upaya pemberdayaan masyarakat. Hamid (2018) menyebutkan bahwa

pemberdayaan merupakan pemberian kemampuan masyarakat miskin, lemah, dan tertinggal untuk dapat memenuhi kebutuhan mereka secara lebih mandiri.

Hal ini sejalan dengan optimalisasi *Green Supply Chain Management* di Kota Semarang. Ketersediaan TPS sebagai fasilitas dalam pengelolaan sampah di lingkungan pemukiman ini dapat mendorong keberdayaan masyarakat dalam pengelolaan sampah di Kota Semarang. Kondisi ini relevan dengan Hervani, *et al.*, (2005) yang menuliskan bahwa *Green Supply Chain Management* sangat penting diperhatikan dalam meminimalkan kerusakan lingkungan melalui pengelolaan limbah secara lebih baik.

Kedepannya, pemerintah perlu menambah ketersediaan TPS di berbagai lokasi di Kota Semarang, sehingga dapat menjadi sarana edukasi dan internalisasi pendidikan informal dalam pengelolaan sampah. TPS ini dapat difungsikan sebagai fasilitas edukasi dalam menanamkan pentingnya pengelolaan sampah mulai dari tingkat rumah tangga. Hal ini penting, mengingat pendidikan informal dapat didorong dari lingkungan pendidikan di tingkat keluarga (Hanifah & Khairunnisa, 2023).

Structural capacity :

Ketersediaan Organisasi Pengelola Sampah

Pendidikan informal dalam pemberdayaan kapasitas SDM pengelola sampah untuk optimalisasi edukasi *Green Supply Chain Management* di Kota Semarang belum optimal dalam ketersediaan organisasi pengelola sampah. Mayoritas masyarakat di Kota Semarang menyebutkan bahwa lingkungan tempat tinggal mereka belum memiliki organisasi pengelola sampah. Padahal, berbagai fasilitas pengelolaan sampah berbasis masyarakat (seperti Bank Sampah, Rumah Kompos, TPS 3R/Tempat Pemrosesan Sampah dengan Prinsip *Reduce, Reuse & Recycle*) sangat diperlukan dalam meningkatkan kapasitas dan keberdayaan masyarakat. Kondisi ini menunjukkan kapasitas struktural dalam pengelolaan sampah di Kota Semarang masih rendah. Hal ini tidak sejalan dengan Potter & Brough (2004) yang menuliskan pengembangan kapasitas perlu memperhatikan kapasitas struktural yang ada. Padahal, Wira, *et al.*, (2021) menuliskan bahwa peningkatan kompetensi dan kemampuan individu maupun kelompok menjadi tujuan penting dari upaya pengembangan kapasitas.

Kondisi ini juga tidak relevan dengan Mulyawan (2016) yang menuliskan pentingnya pemberdayaan dalam mendorong masyarakat untuk memiliki keterampilan dalam kehidupannya. Hal ini dapat menghambat optimalisasi *Green Supply Chain Management* di Kota Semarang. Kondisi ini bertentangan dengan Lukman (2021) yang menuliskan bahwa praktik *Green Supply Chain Management* sangat penting diperhatikan dalam menyeimbangkan dampak ekologi dalam setiap kegiatan yang ada dalam rantai pasokan.

Kedepannya, ketersediaan organisasi pengelola sampah perlu diperhatikan pemerintah. Ketersediaan organisasi pengelola sampah ini sangat penting dalam menginternalisasi pendidikan informal dalam pengelolaan sampah. Organisasi ini dapat menjadi wadah kegiatan belajar mandiri masyarakat terkait pengelolaan sampah di lingkungannya. Hal ini penting, mengingat pendidikan informal merupakan pendidikan berbasis keluarga dan lingkungan, dimana penyelenggaraan pendidikan dilakukan oleh keluarga dan lingkungan dalam bentuk kegiatan belajar secara mandiri (Ginting, 2013).

Ketersediaan Forum Pengelolaan Sampah

Pendidikan informal dalam pemberdayaan kapasitas SDM pengelola sampah untuk optimalisasi edukasi *Green Supply Chain Management* di Kota Semarang belum optimal dalam ketersediaan forum pengelola sampah. Mayoritas masyarakat di Kota Semarang menyebutkan

forum yang mereka ikuti tidak sering membahas mengenai pengelolaan sampah. Penelitian ini menunjukkan forum-forum pertemuan warga, seperti perkumpulan di tingkat RT (Rukun Tetangga), RW (Rukun Warga), dan lain sebagainya tidak sering membahas permasalahan seputar sampah. Kondisi ini tidak sejalan dengan pentingnya menyuarakan isu-isu seputar pengelolaan sampah di tingkat masyarakat lokal. Kondisi ini menunjukkan kapasitas struktural dalam pengelolaan sampah di Kota Semarang masih belum optimal. Kondisi ini bertentangan dengan Potter & Brough (2004) yang menuliskan bahwa kapasitas struktural yang memadai sangat penting dalam pengembangan kapasitas. Padahal, Faozanudin & Sulistiani (2022) menuliskan bahwa pengembangan kapasitas masyarakat menjadi tujuan penting dalam pembangunan dan pemberdayaan.

Lebih lanjut, kondisi ini tidak sejalan dengan Wanusmawatie (2022) yang menuliskan bahwa pemberdayaan masyarakat ini merupakan manifestasi dari paradigma *New Public Service* dalam Ilmu Administrasi Publik, yang memposisikan masyarakat dari objek menjadi subjek dalam pembangunan. Selain itu, kondisi tersebut tidak relevan juga dengan pentingnya optimalisasi *Green Supply Chain Management* di Kota Semarang. Padahal, Panpatil & Kant (2022) menuliskan bahwa setiap organisasi perlu menggaungkan praktik *Green Supply Chain Management* ini dalam pengembangan rantai pasokan. Kedepannya, pemerintah perlu mendorong berdirinya berbagai forum pengelolaan sampah di setiap desa, kelurahan/kota. Forum ini sangat penting dalam mewujudkan pendidikan informal dalam pengelolaan sampah. Hal ini penting dalam mewujudkan *Education for All*, yang mendorong pendidikan sepanjang hayat (Sudiapermana, 2009).

Role capacity :

Kapasitas Peraturan Pengelolaan Sampah

Pendidikan informal dalam pemberdayaan kapasitas SDM pengelola sampah untuk optimalisasi edukasi *Green Supply Chain Management* di Kota Semarang sudah memadai dalam kapasitas peraturan pengelolaan sampah. Mayoritas masyarakat di Kota Semarang menyebutkan bahwa lingkungan tempat tinggal mereka telah memiliki peraturan terkait pengelolaan sampah. Adapun peraturan ini diwujudkan melalui peraturan RT/RW, kesepakatan antar warga, dan lain sebagainya. Ketersediaan peraturan ini menunjukkan masyarakat telah diberi wewenang dan tanggung jawab dalam pengelolaan sampah di lingkungannya masing-masing. Kondisi ini menunjukkan masyarakat telah didorong untuk membuat keputusan yang menentukan kehidupan mereka, dalam hal ini terkait pengelolaan sampah. Hal ini sejalan dengan Potter & Brough (2004) yang menuliskan pentingnya pengembangan kapasitas memperhatikan kapasitas peran dari masyarakat dalam membuat keputusan. Sejalan dengan ini, Hamid (2018) menuliskan bahwa pemberdayaan masyarakat dilakukan dalam upaya pengembangan kapasitas masyarakat itu sendiri.

Kondisi ini juga memiliki relevansi dengan Narayan (2002) yang menuliskan pentingnya pemberdayaan agar masyarakat memiliki kapasitas dalam berpartisipasi, bernegosiasi dalam berbagai permasalahan yang mereka hadapi. Lebih lanjut, kondisi ini penting dalam optimalisasi *Green Supply Chain Management* di Kota Semarang. Kondisi ini relevan dengan Zhang, *et al.*, (2015) yang menuliskan bahwa praktik *Green Supply Chain Management* perlu diperhatikan dalam menjaga kelestarian ekologi. Kedepannya, penguatan sanksi ini perlu diperkuat dalam mendesain berbagai peraturan pengelolaan sampah. Selain itu, role model dan internalisasi pendidikan informal dalam pengelolaan sampah di tingkat keluarga perlu diperkuat untuk meminimalkan pelanggaran atas berbagai peraturan yang ditetapkan kedepannya. Hal ini

penting, mengingat keluarga ialah pusat dan lingkungan pendidikan yang pertama (Soejono, 1978).

Kapasitas Sanksi Pelanggaran

Pendidikan informal dalam pemberdayaan kapasitas SDM pengelola sampah untuk optimalisasi edukasi *Green Supply Chain Management* di Kota Semarang belum optimal dalam kapasitas sanksi pelanggaran. Mayoritas masyarakat di Kota Semarang menyebutkan bahwa lingkungan tempat tinggal mereka belum menerapkan sanksi terhadap pembuang sampah sembarangan. Hal ini menunjukkan lemahnya peran masyarakat dalam menerapkan sanksi bagi pembuang sampah sembarangan. Padahal, masyarakat melalui kelompok-kelompok masyarakat seperti perkumpulan Rukun Tetangga (RT) atau Rukun Warga (RW) berwenang membuat keputusan-keputusan peraturan tertentu yang disepakati bersama-sama. Hal ini tidak relevan dengan Potter & Brough (2004) yang menuliskan kapasitas peran dari masyarakat untuk membuat keputusan sangat penting dalam pengembangan kapasitas. Padahal, Zubaedi (2013) menuliskan bahwa pengembangan kapasitas ini menjadi tujuan penting yang harus diperhatikan dalam pemberdayaan masyarakat.

Di sisi lain, hal ini tidak sejalan dengan Zubaedi (2013) yang menuliskan pentingnya meningkatkan kualitas hidup, harkat dan martabat dari masyarakat miskin, lemah, dan tertinggal melalui upaya pemberdayaan masyarakat. Selain itu, kondisi ini dapat menghambat optimalisasi *Green Supply Chain Management* di Kota Semarang. Hal ini bertentangan dengan Hervani, *et al.*, (2005) yang menuliskan bahwa *Green Supply Chain Management* diperlukan dalam upaya pengelolaan limbah yang lebih baik, serta meminimalkan dampak kerusakan lingkungan. Kedepannya diperlukan penguatan peran masyarakat dalam pengelolaan sampah melalui internasiasi pendidikan informal. *Role model* sangat penting dalam pendidikan formal ini. Hal ini dapat digambarkan dari peran orang tua yang memberikan contoh perilaku dan karakter yang baik untuk menginternalisasikan nilai-nilai kepada anaknya (Syaadah, *et al.*, 2022).

Partisipasi In Cash dalam Pengelolaan Sampah

Pendidikan informal dalam pemberdayaan kapasitas SDM pengelola sampah untuk optimalisasi edukasi *Green Supply Chain Management* di Kota Semarang telah diperkuat dengan partisipasi *in cash* dalam pengelolaan sampah. Mayoritas masyarakat di Kota Semarang menyebutkan bahwa iuran wajib dalam pengelolaan sampah di lingkungan kompleks atau perumahan mereka diatas Rp 30.000,00 per bulan. Kondisi ini menunjukkan bahwa masyarakat memiliki peran dalam bentuk partisipasi *in cash* dalam pengelolaan sampah yang diwujudkan dengan iuran kebersihan setiap bulannya. Kondisi ini menunjukkan peran masyarakat yang sangat baik dalam mengkoordinir anggota masyarakat lainnya untuk berpartisipasi aktif dalam pengelolaan sampah di Kota Semarang. Peran aktif masyarakat ini merupakan gambaran kapasitas masyarakat dalam menentukan keputusan untuk terlibat aktif dalam iuran kebersihan pengelolaan sampah. Hal ini sejalan dengan Potter & Brough (2004) yang menuliskan pengembangan kapasitas membutuhkan kapasitas peran dari masyarakat dalam membuat keputusan yang berkaitan dengan berbagai permasalahan yang mereka hadapi. Senada dengan ini, Mulyawan (2016) menuliskan bahwa pemberdayaan masyarakat bertujuan untuk membangun kapasitas masyarakat.

Lebih lanjut, hal ini dapat mendorong terwujudnya pembangunan yang berorientasi pada manusia (Wanusmawatie, 2022). Kondisi ini dapat mendorong optimalisasi *Green Supply Chain Management* di Kota Semarang. Selain itu, kondisi ini merupakan bentuk kemandirian dalam pemberdayaan masyarakat dalam pengelolaan sampah di Kota Semarang. Hal ini relevan dengan Ye, *et al.*, (2023) yang menuliskan pentingnya praktik *Green Supply Chain Management*

diterapkan oleh segenap para pemangku kepentingan. Ini merupakan perwujudan internalisasi pendidikan informal dalam mendorong partisipasi masyarakat dalam pengelolaan sampah. Pendidikan informal sangat berperan dalam merubah perilaku masyarakat melalui pendidikan di keluarga (Sudiapermana, 2009).

Kesimpulan

Beranjak dari hasil dan analisis penelitian, maka dapat disimpulkan bahwa pendidikan informal dalam pemberdayaan kapasitas SDM pengelola sampah untuk optimalisasi edukasi *Green Supply Chain Management* di Kota Semarang belum optimal dalam beberapa aspek. Hal ini dapat dilihat dari kapasitas masyarakat dalam pemilahan sampah menurut jenisnya yang belum optimal, kurangnya pemahaman masyarakat terhadap prinsip-prinsip pengelolaan sampah (*Reduce, Reuse, & Recycle*) hingga belum adanya fasilitas pengelolaan sampah terpilah di permukiman warga. Lebih lanjut, masyarakat juga belum didukung dengan ketersediaan organisasi lokal yang bergerak dalam pengelolaan sampah dan kurangnya forum-forum yang membahas mengenai isu-isu pengelolaan sampah. Selain itu, lemahnya sanksi terhadap pembuang sampah sembarangan menjadi permasalahan dalam kapasitas peran masyarakat dalam merumuskan peraturan secara kolektif berkaitan dengan pengelolaan sampah. Kedepannya, pendidikan informal dalam pemberdayaan kapasitas SDM pengelola sampah untuk optimalisasi edukasi *Green Supply Chain Management* di Kota Semarang perlu diperkuat dengan pendirian berbagai macam fasilitas pengelolaan sampah berbasis masyarakat di masing-masing wilayah, seperti Bank Sampah, Rumah Kompos, hingga TPS 3R/Tempat Pemrosesan Sampah dengan Prinsip *Reduce, Reuse, & Recycle*).

Ucapan Terima Kasih

Peneliti mengucapkan terima kasih kepada pihak-pihak yang telah membantu penelitian ini, baik secara moril maupun materil. Peneliti mengucapkan terima kasih kepada segenap informan yang telah berkenan memberikan informasi kepada peneliti selama penelitian ini berlangsung.

References

- Agyabeng-Mensah, Y., Ahenkorah, E., Afum, E., Nana Agyemang, A., Agnikpe, C., & Rogers, F. (2020). Examining The Influence of Internal Green Supply Chain Practices, Green Human Resource Management and Supply Chain Environmental Cooperation on firm Performance. *Supply Chain Management*, 25(5), 585–599. <https://doi.org/10.1108/SCM-11-2019-0405>
- Andiç, E., Yurt, Ö., & Baltacıoğlu, T. (2012). Green Supply Chains: Efforts and Potential Applications for the Turkish Market. *Resources, Conservation and Recycling*, 58, 50–68. <https://doi.org/10.1016/j.resconrec.2011.10.008>
- Asha, L. N., Dey, A., Yodo, N., & Aragon, L. G. (2022). Optimization Approaches for Multiple Conflicting Objectives in Sustainable Green Supply Chain Management. In *Sustainability (Switzerland)* (Vol. 14, Issue 19). MDPI. <https://doi.org/10.3390/su141912790>
- Faozanudin, Muslih dan Lilis Sri Sulistiani. (2022). Diskursus Pemberdayaan dan Pembangunan. Dalam Muslih Faozanudin & Tobirin (ed.). *Pemberdayaan Masyarakat: Dialektika Partisipasi Publik dan Pembangunan*. Banyumas: SIP Publishing.

- Fitriyanti, F., & Yunita, A. (2021). Empowerment of Emporing Family Welfare Members of Sumber Kidul Village Through Household Waste-Based Craft During Covid-19. *Journal of Legal, Ethical and Regulatory Issues, Volume 24* (Special Issue 6), 1–8.
- Ginting, Andarias. (2013). Pendidikan Jasmani dan Olahraga Sebagai Salah Satu Modal Membangun Karakter Bangsa. *Jurnal Pengabdian Kepada Masyarakat*. Volume 19 Nomor 73 (2013).
- Hadiguna, R. A. (2016). *Manajemen Rantai Pasok Agroindustri : Pendekatan Berkelanjutan untuk Pengukuran Kinerja dan Penilaian Risiko*. Andalas University Press.
- Hamid, H. (2018). *Manajemen Pemberdayaan Masyarakat*. De La Macca.
- Hanifah, Nuriah dan Arin Khairunnisa. (2023). Membangun Karakter Generasi Muda Melalui Pendidikan Informal, Formal, dan Nonformal. *Nusantara Hasana Journal*. Volume 3 No. 3 (Agustus 2023), Page: 19-25.
- Hervani, A. A., Helms, M. M., & Sarkis, J. (2005). Performance Measurement For Green Supply Chain Management. *Benchmarking*, 12(4), 330–353. <https://doi.org/10.1108/14635770510609015>
- Humaedi, Sahadi; Yulinda Adharani; dan Yushy Kurnia Herliani. (2018). Peningkatan Kapasitas Masyarakat dalam Pengelolaan Sampah Secara Mandiri dan Pemetaan Sosial. *Jurnal Penelitian & PPM*, Volume 5 Nomor 1, April 2018, page 1-110.
- Lukman. (2021). *Supply Chain Management*. CV. Cahaya Bintang Cemerlang.
- Miles, Huberman, and Saldana. (2014). *Qualitative Data Analysis*. United State America: SAGA.
- Mulyawan. (2016). *Masyarakat, Wilayah, dan Pembangunan*. Unpad Press.
- Narayan, Deepa. (2002). *Empowerment and Poverty Reduction: A Sourcebook*. The World Bank.
- Panpatil, S. S., & Kant, R. (2022). Green Supply Chain Management Implementation: Modeling The Green Supply Chain Practices (GSCPs). *Journal of Advances in Management Research*, 19(3), 389–413. <https://doi.org/10.1108/JAMR-07-2021-0241>
- Potter, C., & Brough, R. (2004). Systemic Capacity Building: A Hierarchy Of Needs. *Health Policy and Planning*, 19(5), 336-345.
- SIPSN. (2023). *Sistem Informasi Pengelolaan Sampah Nasional*. Jakarta: Kementerian Lingkungan Hidup dan Kehutanan Republik Indonesia.
- Sugiyono. (2009). *Metode Penelitian Kuantitatif Kualitatif dan R & D*. Bandung: Penerbit ALFABETA.
- Sari, Novita dan Surahma Asti Mulasari. (2017). Pengetahuan, Sikap dan Pendidikan dengan Perilaku Pengelolaan Sampah di Kelurahan Bener Kecamatan Tegalrejo Yogyakarta. *Jurnal Medika Respati*. Vol. 12 Nomor 2 April 2017.
- Soejono. (1978). *Aliran Baru dalam Pendidikan*. Bandung: CV Ilmu.
- Sudiapermana, Elih. (2009). Pendidikan Informal : Reposisi, Pengakuan dan Penghargaan. *Jurnal Pendidikan Luar Sekolah*. Volume 4 Nomor 2 (2009).
- Suprijanto, A. (2009). *Pendidikan oleh Orang Dewasa; dari Teori Hingga Aplikasi*. Jakarta: Bumi Aksara.
- Syaadah, Raudatus; M. Hady Al Asy Ary; Nurhasanah Silitonga; dan Siti Fauziah Rangkuty. (2022). Pendidikan Formal, Pendidikan Non Formal dan Pendidikan Informal. *PEMA: Jurnal Pendidikan dan Pengabdian kepada Masyarakat*. Vol. 2, No. 2 Tahun 2022, hal. 125-131.
- Wanusmawatie, Ike. (2022). Dinamika Sistem Pemberdayaan Masyarakat Desa Berdasarkan Pendekatan Systems Thinking. Dalam Muslih Faozanudin & Tobirin (ed.). *Pemberdayaan Masyarakat: Dialektika Partisipasi Publik dan Pembangunan*. Banyumas: SIP Publishing.

- Wira, Winata Wira; Eki Darmawan; Pery Rehendra Sucipta; Bismar Arianto; dan Oksep Adhayanto. (2021). *Capacity Building Strategy*. Tanjung Pinang: Laboratorium Komunikasi & Sosial (LAB.KOMSOS) Fakultas Ilmu Sosial dan Ilmu Politik (FISIP) Universitas Maritim Raja Ali Haji (UMRAH).
- Ye, Y., Lau, K. H., & Teo, L. (2023). Alignment of Green Supply Chain Strategies and Operations From a Product Perspective. *International Journal of Logistics Management*. <https://doi.org/10.1108/IJLM-11-2021-0557>
- Zhang, S., Lee, C. K. M., Chan, H. K., Choy, K. L., & Wu, Z. (2015). Swarm Intelligence Applied in Green Logistics: A Literature Review. *Engineering Applications of Artificial Intelligence*, 37, 154–169. <https://doi.org/10.1016/j.engappai.2014.09.007>
- Zubaedi. (2013). *Pengembangan Masyarakat: Wacana dan Praktik*. Kencana Prenada Media Group.