

IMPLEMENTASI EKONOMI SIRKULAR OLEH SIAM CEMENT GROUP (SCG) DI INDONESIA TAHUN 2022-2024

Oleh: Sucia Ar-Rahma

Pembimbing: Indra Pahlawan, S. IP., M, Si

Jurusan Hubungan Internasional

Fakultas Ilmu Sosial dan Ilmu Politik

Universitas Riau

Kampus Bina Widya, Jl. H.R. Soebrantas Km 12,5 Simp. Baru, Pekanbaru 28293

Telp/Fax. 0761-63277

ABSTRAK

Isu keberlanjutan menjadi tantangan utama bagi negara berkembang, termasuk Indonesia, dalam menghadapi tekanan global terkait pengelolaan lingkungan dan ekonomi. Penerapan konsep *circular economy* atau ekonomi sirkular dipandang sebagai strategi penting untuk mengurangi limbah sekaligus mendorong efisiensi sumber daya.

Penelitian ini menggunakan teori Pentahelix sebagai landasan analisis, yang menekankan kolaborasi antara lima aktor utama pemerintah, akademisi, pelaku bisnis, komunitas, dan media dalam mendukung implementasi ekonomi sirkular oleh SCG. Tingkat analisis penelitian ini berfokus pada kelompok aktor untuk memahami pola sinergi dan peran masing-masing pihak dalam mendorong keberlanjutan. Metodologi yang digunakan adalah kualitatif dengan metode deskriptif-eksplanatif, bertujuan untuk menggambarkan fenomena sekaligus menjelaskan interaksi antaraktor dalam praktik ekonomi sirkular. Data penelitian diperoleh dari sumber primer berupa publikasi resmi SCG, serta data sekunder dari berbagai literatur dan laporan pendukung untuk memperkuat analisis.

Hasil penelitian menunjukkan bahwa implementasi ekonomi sirkular oleh SCG diwujudkan melalui program pengolahan limbah, penerapan Refuse-Derived Fuel (RDF), pemanfaatan kembali material sisa, penggunaan energi terbarukan dari biomassa, serta kolaborasi dengan berbagai pihak untuk meningkatkan efisiensi sumber daya dan mengurangi limbah. Temuan ini memperlihatkan bahwa upaya SCG tidak hanya dipengaruhi oleh komitmen internal perusahaan, tetapi juga didorong oleh dukungan pemerintah, keterlibatan akademisi dalam riset lingkungan, partisipasi masyarakat dalam program edukasi sirkular, serta peran media dalam menyebarkan kesadaran publik. Hasil ini menunjukkan bahwa keberhasilan penerapan ekonomi sirkular SCG terbentuk melalui kerja sama lintas sektor yang saling memperkuat dalam membangun ekosistem keberlanjutan di Indonesia.

Kata Kunci: Ekonomi Sirkular, Pengelolaan Limbah, *Refuse-Derived-Fuel*

ABSTRACT

Sustainability issues have become a major challenge for developing countries, including Indonesia, in facing global pressure on environmental and economic management. The adoption of the circular economy concept is considered an essential strategy to reduce waste while enhancing resource efficiency

This study employs the Pentahelix theory as its analytical, emphasizing collaboration among five key actors government, academia, business, community, and media in supporting the implementation of the circular economy by SCG. The level of analysis focuses on actor groups to understand the patterns of synergy and the respective roles of each party in promoting sustainability. The methodology used is qualitative with a descriptive-explanatory approach, aiming to describe the phenomenon while explaining the interactions among actors in circular economy practices. The research data are derived from primary sources, such as official SCG publications, and secondary sources, including various literatures and supporting reports to strengthen the analysis.

The results indicate that SCG's implementation of the circular economy is realized through waste management programs, the application of Refuse-Derived Fuel (RDF), the reuse of residual materials, the use of renewable energy from biomass, and collaboration with various stakeholders to enhance resource efficiency and reduce waste. These findings show that SCG's efforts are not solely driven by the company's internal commitment but are also supported by government initiatives, academic involvement in environmental research, community participation in circular education programs, and the media's role in raising public awareness. The results demonstrate that the success of SCG's circular economy implementation is built through cross-sector collaboration that mutually reinforces the development of a sustainable ecosystem in Indonesia. interests,

Keywords : Circular Economy, Refuse-Derived Fuel, Waste Management

PENDAHULUAN

Penelitian ini menggunakan pendekatan Ekonomi Politik Internasional, fokus pada penerapan ekonomi sirkular oleh perusahaan multinasional (MNC) *Siam Cement Group* (SCG) di Indonesia dalam keberlanjutan dan regulasi global. Implementasi ekonomi sirkular tidak terlepas dari pengaruh kebijakan global seperti *Sustainable Development Goals* (SDGs) dan *ASEAN Circular Economy Framework*, yang menjadi acuan dalam mendorong transisi menuju ekonomi berkelanjutan.¹ Pengaruh kebijakan global tersebut turut membentuk arah

kebijakan nasional dan strategi perusahaan dalam mengadopsi prinsip-prinsip ekonomi sirkular.

Melalui prinsip 3R (*reduce, reuse, recycle*), ekonomi sirkular memiliki nilai ilmiah dengan meningkatkan efisiensi sumber daya yang mendorong model bisnis inovatif jenis ekonomi hijau untuk memperpanjang siklus hidup produk dan mengurangi ketergantungan pada sumber daya alam. Perubahan ini berkontribusi terhadap penciptaan lapangan kerja baru di sektor pengelolaan sampah, energi terbarukan, dan teknologi bersih, memperkuat daya saing industri di pasar global, serta mendorong pertumbuhan ekonomi yang merata dalam jangka panjang.² Prinsip

¹ Ellen MacArthur Foundation, *The Global Commitment 2021 Progress Report* (United Nations Environment Programme, 2021), <https://www.unep.org/resources/report/global-commitment-2021-progress-report>

² Murray, A., Skene, K., & Haynes, K. (2017). *The Circular Economy: An Interdisciplinary*

ini memperkuat ketahanan sumber daya di tengah keterbatasan bahan baku.

Di Indonesia, konsep ekonomi sirkular bukan konsep baru, meskipun implementasinya selama ini masih terbatas pada prinsip dasar seperti 3R (*Reduce, Reuse, Recycle*). Ekonomi sirkular semakin mendapat perhatian dan telah diintegrasikan ke dalam kebijakan nasional. Dalam Visi Indonesia 2045 serta Rencana Pembangunan Jangka Menengah Nasional (RPJMN) 2020–2024, konsep ini menjadi bagian dari strategi pembangunan berkelanjutan.³ Hal ini mengaitkan ekonomi sirkular dua prioritas utama, yaitu penguatan ketahanan ekonomi pertumbuhan berkualitas serta pembangunan lingkungan hidup yang lebih baik.

Dalam bidang konstruksi dan produksi semen di Indonesia diterapkan ekonomi sirkular sebagai upaya mengurangi ketergantungan pada sumber daya alam baru, meminimalkan limbah, serta menekan emisi karbon yang tinggi dari sektor ini. Sektor konstruksi dan produksi semen di Indonesia merupakan penyumbang besar terhadap limbah padat maupun emisi karbon. Limbah yang dihasilkan berasal dari berbagai tahapan produksi, mulai dari ekstraksi bahan baku, roses pembakaran klinker, hingga tahap pembangunan infrastruktur yang menggunakan semen tersebut.

Siam Cement Group merupakan

Exploration of the Concept and Application in a Global Context. *Journal of Business Ethics*, 140(3), 393–408.

³PERATURAN PRESIDEN NOMOR 18 TAHUN 2020 TENTANG RENCANA PEMBANGUNAN JANGKA MENENGAH NASIONAL TAHUN 2020-2024 pp. I.12- I.15

https://jdih.bappenas.go.id/peraturan/detail_peraturan/1037.

perusahaan multinasional bidang konstruksi asal Thailand yang telah beroperasi di Indonesia sejak 1995. Perusahaan ini mengadopsi konsep ekonomi Sirkular dalam operasionalnya, terutama dalam meningkatkan efisiensi pengelolaan limbah, bahan baku, dan energi agar tetap bersirkulasi dalam sistem tertutup yang berkelanjutan. *Siam Cement Group* Indonesia terus berinovasi menerapkan teknologi ramah lingkungan dalam produksi serta distribusi produknya mendukung pembangunan berkelanjutan di Indonesia.

Dalam implementasi ekonomi sirkular di sektor-sektor berat seperti produksi semen di Indonesia masih menghadapi tantangan besar, mulai dari investasi awal yang tinggi, kurangnya infrastruktur pendukung, hingga lemahnya regulasi yang mendorong penerapan model sirkular secara sistemik.⁴ Penting untuk meneliti bagaimana perusahaan multinasional seperti SCG dapat berperan dalam mendorong penerapan ekonomi sirkular di Indonesia, khususnya dalam industri semen yang dikenal sebagai salah satu penyumbang emisi karbon terbesar. Fokus ini menjadi relevan untuk memahami kontribusi sektor swasta dalam mencapai tujuan pembangunan berkelanjutan nasional dan global.

Dalam mencapai target tersebut, SCG meningkatkan proporsi penggunaan energi rendah karbon, seperti biomassa dari limbah pertanian dan *Refuse Derived Fuel* (RDF) pada produksi semen, serta energi surya. Pada tahun 2022, SCG dapat mengurangi emisi gas rumah kaca sebesar 4,13 juta

⁴ Ellen MacArthur Foundation. (2019). *Completing the Picture: How the Circular Economy Tackles Climate Change*.

ton CO₂ atau 12,5% dari tahun dasar 2020.⁵ Implementasi ekonomi sirkular oleh *Siam Cement Group* tidak hanya mendukung keberlanjutan lingkungan tetapi membuka peluang bagi industri lokal guna beradaptasi regulasi global dan memenuhi permintaan pasar yang semakin peduli terhadap aspek lingkungan.

Siam Cement Group menghadapi berbagai tantangan dalam menerapkan ekonomi sirkular di Indonesia, baik dari segi regulasi, infrastruktur, maupun kesiapan pasar. Salah satu permasalahan utama adalah tingginya ketergantungan pada bahan baku primer dan minimnya fasilitas daur ulang yang memadai, sehingga sulit bagi perusahaan mengoptimalkan pemanfaatan material bekas dalam rantai produksinya. Mengatasi hambatan ini, SCG harus terus berinovasi dalam desain produk yang lebih berkelanjutan serta membangun kolaborasi pemerintah dan industri lainnya guna memperkuat ekosistem ekonomi sirkular di Indonesia.

Penerapan ekonomi sirkular oleh SCG di Indonesia memiliki peran dalam meningkatkan efisiensi operasional dan keberlanjutan perusahaan. Mengadopsi konsep ini, SCG berupaya mengurangi ketergantungan pada sumber daya alam yang tidak terbarukan dan meminimalkan limbah melalui daur ulang dan penggunaan kembali material. Langkah membantu mengurangi biaya produksi, meningkatkan citra perusahaan sebagai entitas yang bertanggung jawab terhadap lingkungan.

⁵ The Siam Cement Public Company Limited. (2022). *Sustainability Report 2022*, p. 78. SCG. <https://file.scgsustainability.com/wp-content/uploads/2023/03/07170810/SCG-Sustainability-Report-2022.pdf?utm>

Kemudian, inisiatif ini sejalan kebijakan pemerintah Indonesia yang mendorong praktik bisnis berkelanjutan dan ramah lingkungan.

KERANGKA DASAR TEORI

Teori *Pentahelix*

Teori *Pentahelix* merupakan hasil pengembangan dari konsep *Triple Helix* yang pertama kali diperkenalkan oleh Henry Etzkowitz dan Loet Leydesdorff pada tahun 1977.⁶ Model *Triple Helix* fokus pada hubungan antara tiga aktor utama dalam pembangunan, yakni pemerintah, dunia usaha, dan akademisi. Dalam perkembangannya, konsep ini diperluas menjadi *Quadruple Helix* dengan menambahkan unsur masyarakat atau *civil society* sebagai bentuk integrasi aktivitas kreatif dan pengetahuan yang melibatkan lebih banyak partisipasi sosial. Kemudian, model tersebut kembali mengalami penambahan dengan memasukkan unsur media, sehingga terbentuklah model *Pentahelix* sebagai bentuk sinergi yang lebih kompleks dan inklusif.

Menurut Soemaryani konsep *Pentahelix* dimaknai sebagai referensi pengembangan inovasi melalui sinergi antara akademisi, bisnis, pemerintah, komunitas, dan media.⁷ Setiap elemen

⁶ Henry Etzkowitz dan Loet Leydesdorff, *The Dynamics of Innovation: From National Systems and "Mode 2" to a Triple Helix of University-Industry-Government Relations* (Research Policy, 1997).

[https://doi.org/10.1016/S0048-7333\(99\)00055-4](https://doi.org/10.1016/S0048-7333(99)00055-4)

⁷ Soemaryani, Imas. "Penta Helix Model Innovation Synergy in Developing Entrepreneurship Competitiveness." *Procedia - Social and Behavioral Sciences* 169 (2015): 123–132. <https://doi.org/10.1016/j.sbspro.2015.01.294>

memiliki peran yang saling melengkapi: akademisi sebagai sumber pengetahuan dan riset, bisnis sebagai penggerak ekonomi dan penyedia inovasi, pemerintah sebagai regulator dan fasilitator, komunitas sebagai partisipan aktif yang memberi umpan balik sosial, serta media sebagai penyebar informasi dan pembentuk opini publik.

Penerapan ekonomi sirkular oleh SCG pada kolaborasi antaraktor sebagaimana digambarkan dalam teori Pentahelix, yang dapat dilihat melalui peran pemerintah, akademisi, pelaku bisnis, komunitas, dan media sebagai berikut:

a. Kerjasama pada Pemerintahan;

Dalam program RDF di Sukabumi, pemerintah daerah berperan sebagai mitra utama SCG dalam penyediaan infrastruktur dan kebijakan pengelolaan sampah. Kolaborasi ini dalam penandatanganan *Memorandum of Understanding (MoU)* antara PT Semen Jawa dan Pemerintah Kabupaten Sukabumi pada 7 Juni 2022. Pemerintah tidak hanya menyediakan akses terhadap sumber sampah dari TPA Cimenteng, tetapi juga mengintegrasikan proyek RDF ke dalam kebijakan daerah terkait pengelolaan limbah dan energi terbarukan.

b. Akademisi, peran akademisi dalam kolaborasi SCG dengan lembaga pendidikan dan organisasi berbasis riset untuk memperkuat pengetahuan dan pembentukan kesadaran sirkular. Melalui program edukasi sirkular #KitaPilah yang dilaksanakan di SDN Karet Kuningan 01 Jakarta pada tahun 2019, riset yang berfokus pada penerapan ekonomi sirkular dalam

sistem pendidikan. Melalui kolaborasi ini, SCG memanfaatkan kapasitas akademis dalam merancang kurikulum yang mampu menginternalisasi nilai-nilai reduce, reuse, dan recycle kepada siswa sekolah dasar.

- c. Pelaku Bisnis, Sebagai pelaku bisnis, SCG berperan dalam mengubah paradigma industri dari model linear menuju sistem yang regeneratif. Penerapan ekonomi sirkular pada sektor semen, beton, dan kemasan melalui desain produk yang tahan lama dan mudah didaur ulang menunjukkan keberanian perusahaan dalam mengubah model produksi konvensionalnya. Inovasi dapat menjawab tekanan regulasi dan permintaan pasar global terhadap produk hijau, kemudian membangun posisi tawar SCG di hadapan pemerintah Indonesia.
- d. Komunitas Sosial, Keterlibatan masyarakat menjadi pilar penting dalam penerapan pendekatan *Pentahelix* oleh SCG. Melalui program MaBBeS (Masyarakat Bersih Bebas Sampah) dan SCG Mentari, perusahaan menempatkan komunitas lokal sebagai aktor utama dalam pengelolaan sampah berbasis ekonomi sirkular. Dalam program MaBBeS, SCG bersama Chandra Asri dan Dow Indonesia melibatkan masyarakat Desa Anyar, Serang, dalam proses pemilahan dan pengolahan sampah plastik menjadi bahan bernilai ekonomi, sehingga menciptakan manfaat sosial sekaligus lingkungan.
- e. Media, Media berperan sebagai perantara perusahaan dan publik dalam memperkuat legitimasi sosial program ekonomi sirkular SCG.

Melalui publikasi di berbagai kanal seperti berita daring, media sosial, dan kampanye lingkungan digital, SCG membangun citra sebagai perusahaan yang inovatif dan bertanggung jawab terhadap keberlanjutan. Pemberitaan mengenai program seperti #KitaPilah, MaBBeS, dan SCG dapat menyebarkan informasi, tetapi juga menciptakan narasi positif tentang partisipasi masyarakat dalam ekonomi sirkular.

Dalam ekonomi sirkular, pendekatan ini terlihat dari bagaimana berbagai pihak saling berperan dalam menciptakan sistem produksi dan konsumsi yang berkelanjutan. Pemerintah berperan dalam menetapkan regulasi, akademisi memberikan dasar inovasi, sektor bisnis seperti SCG mengimplementasikan praktik ramah lingkungan, masyarakat mendukung melalui perilaku konsumtif yang sadar lingkungan, dan media berfungsi menyebarkan informasi serta meningkatkan kesadaran publik. Kolaborasi lintas sektor inilah yang menjadi fondasi utama penerapan ekonomi sirkular di Indonesia.

Kemudian, Teori *Pentahelix* menggambarkan bahwa dalam menghadapi tantangan global seperti isu lingkungan dan penerapan ekonomi sirkular, negara dapat bergantung pada kolaborasi antara berbagai aktor: pemerintah, akademisi, pelaku bisnis, komunitas, dan media. Negara maju dapat berperan dalam memberikan dukungan teknologi, pengetahuan, dan standar internasional yang kemudian diadaptasi oleh negara berkembang seperti Indonesia melalui kerja sama lintas sektor. Pemerintah menciptakan regulasi yang kondusif, akademisi

mengembangkan inovasi dan riset terapan, dunia usaha menerapkan praktik berkelanjutan, komunitas berpartisipasi aktif dalam perubahan perilaku, dan media memperkuat penyebarluasan informasi serta kesadaran publik. Melalui sinergi lima unsur ini, implementasi kebijakan keberlanjutan dapat berjalan lebih efektif dan inklusif di tingkat nasional maupun global.

LEVEL ANALISA NEGARA BANGSA

Dalam penelitian ini, penulis menerapkan tingkat analisis kelompok untuk memahami bagaimana sekelompok aktor non-negara, khususnya perusahaan multinasional, sektor swasta, dan komunitas lingkungan, memainkan peran penting dalam adopsi dan implementasi ekonomi sirkular di Indonesia. Fokus analisis ini diarahkan pada interaksi, kolaborasi, dan dinamika di antara kelompok-kelompok ini, yang bersama-sama membentuk ekosistem pendukung transisi menuju praktik pembangunan berkelanjutan.

METODE PENELITIAN

Penelitian ini menggunakan metode kualitatif, yaitu pendekatan yang digunakan mengumpulkan data dalam lingkungan alami guna memahami fenomena yang terjadi. Metode ini bertujuan menginterpretasikan makna yang diberikan oleh individu atau kelompok yang terlibat dalam fenomena tersebut.⁸ Penelitian ini berfokus pada penulisan yang bertujuan mendeskripsikan, menjelaskan, dan memahami suatu fenomena menyajikan fakta-fakta yang relevan.

⁸ Creswell, John W. (1994). Research Design: Qualitative and Quantitative Approaches. London: SAGE Publications. Hal.153-154

Penelitian ini mengumpulkan data melalui data sekunder. Data sekunder berasal dari sumber terverifikasi seperti studi kepublikan, literatur, arsip, laporan resmi perusahaan SCG, artikel jurnal, dan referensi relevan lainnya. Analisis dilakukan pendekatan kualitatif deskriptif-eksplanatif, berupaya menyajikan gambaran nyata mengenai suatu fenomena sekaligus menelusuri faktor-faktor penyebab yang melatarbelakanginya. Melalui pendekatan ini, penelitian berfokus pada pemahaman konteks, makna, dan penjelasan mendalam atas suatu peristiwa sosial.

HASIL PEMBAHASAN

Srategi dan Penerapan Ekonomi Sirkular oleh *Siam Cement Group (SCG)* di Indonesia

SCG menilai bahwa Indonesia memiliki potensi besar sebagai negara penggerak praktik ekonomi sirkular di dunia dan pernyataan ini disampaikan dalam acara SD Symposium 2020 yang pertama kali digelar di Indonesia, SCG melihat bahwa Indonesia sebagai negara dengan populasi besar dan pertumbuhan ekonomi yang kuat, menghadapi tantangan pengelolaan sumber daya dan limbah yang signifikan.⁹ Hal ini menjadi peluang besar untuk membangun sistem ekonomi sirkular yang inklusif dan terstruktur. Dalam forum tersebut, SCG mendorong pentingnya kolaborasi antara pemerintah, pelaku industri, dan masyarakat untuk mendorong transisi menuju sistem ekonomi yang lebih efisien dan berkelanjutan.

⁹ SCG Sustainable Development (SD) Symposium Indonesia 2020: Circular Economy, Collaboration for Action. (2020, February 25). *Property N Bank*. Diakses pada 15 Juli 2025

Peran pelaku bisnis dalam pendekatan *Pentahelix* melalui strategi SCG yang menempatkan sektor industri sebagai motor utama dalam ekosistem ekonomi sirkular. SCG menjalankan inovasi teknis seperti pemanfaatan RDF, biomassa, dan teknologi WHRPG, dan berperan sebagai kolaborasi antara sektor publik dan swasta untuk memperkuat rantai nilai berkelanjutan. Melalui investasi pada riset, efisiensi energi, serta pengembangan produk hijau, SCG menunjukkan bahwa dunia bisnis memiliki kapasitas untuk menjadi penggerak perubahan struktural menuju model ekonomi. Pelaku bisnis dalam *Pentahelix* berfungsi sebagai penghasil nilai ekonomi, serta sebagai penyokong utama dalam membangun keseimbangan antara pertumbuhan industri dan keberlanjutan ekologis di Indonesia.

Perusahaan SCG menerapkan ekonomi sirkular dengan tiga strategi utama dalam operasional bisnisnya di Indonesia, yaitu efisiensi energi dan material, pengembangan produk ramah lingkungan, dan kolaborasi untuk membangun kesadaran publik dan melalui prinsip *resource maximization* dan *loop minimization*, SCG mendesain produk yang lebih tahan lama, mudah didaur ulang, dan efisien dalam penggunaan sumber daya.¹⁰ Produk seperti semen, beton, serta kemasan SCGP telah dikembangkan dengan prinsip keberlanjutan tersebut untuk menekan jejak karbon dan meningkatkan efisiensi produksi secara

¹⁰ SWA. *SCG Terapkan Ekonomi Sirkular Melalui 3 Strategi Kegiatan Bisnis*, 18 November 2019, <https://swa.co.id/read/247996/scg-terapkan-ekonomi-sirkular-melalui-3-strategi-kegiatan-bisnis>. Diakses pada 15 Juli 2025

menyeluruh.

Strategi SCG menunjukkan bagaimana korporasi besar dapat menegosiasikan posisi mereka dalam sistem kebijakan. Dengan melakukan inovasi pro-lingkungan, SCG dapat berperan sebagai “mitra pembangunan” alih-alih “objek regulasi” di mata negara. Hal ini memperkuat daya tawar SCG dalam kebijakan industri hijau dan memberi mereka ruang untuk memengaruhi arah kebijakan, bukan hanya menyesuaikan.

Langkah SCG dalam mengganti bahan bakar konvensional seperti batu bara dengan RDF dan biomassa mencerminkan komitmen serius perusahaan terhadap prinsip-prinsip *decarbonization*. Penggunaan RDF menunjukkan integrasi ekonomi sirkular dalam skala industri berat yang sebelumnya sulit dijangkau oleh pendekatan ini. RDF sendiri adalah bahan bakar alternatif yang berasal dari limbah padat seperti plastik, kertas, dan tekstil yang tidak dapat didaur ulang. Teknologi ini merepresentasikan efisiensi dua arah: mengelola limbah sekaligus menyuplai energi bagi proses produksi. Dalam konteks global, inovasi semacam ini membuat perusahaan lebih kompetitif dan relevan terhadap standar keberlanjutan internasional, termasuk target Net Zero Emissions.

Implementasi Edukasi Sirkular sebagai Investasi Sosial jangka Panjang Siam Cement Group (SCG)

1. Penerapan Konsep *Reduce* (*mengurangi*) melalui Edukasi Sirkular SCG (#KitaPilah) di Sekolah Dasar

Program edukasi sirkular #KitaPilah oleh SCG berfungsi sebagai tindakan *reduce* yang strategis karena mengintervensi rantai nilai limbah

pada titik paling hulu: yakni pola pikir dan perilaku konsumen sejak masa kanak-kanak. Dengan praktik memilah, prinsip *make-use-return*, dan penggunaan ulang sederhana, program ini mengurangi laju pembentukan limbah sebelum material memasuki siklus produksi-konsumsi linear; artinya, nilai material dipertahankan lebih lama dan kebutuhan untuk penanganan pasca-pembuangan menjadi lebih kecil..

Peran akademisi dalam program edukasi sirkular #KitaPilah merupakan penerapan pendekatan *Pentahelix* oleh SCG di bidang pendidikan lingkungan. Melalui kerja sama ini, pengetahuan ilmiah tentang daur ulang, pengelolaan limbah, dan perilaku konsumsi berlanjut dalam bentuk edukasi praktis bagi siswa dan guru. Keterlibatan akademisi dapat memperkuat validitas pengetahuan yang diajarkan, dan menciptakan antara dunia pendidikan dan sektor industri dalam membangun budaya sirkular. SCG tmenjalankan tanggung jawab sosial, serta memperkuat ekosistem pengetahuan yang menjadi fondasi bagi transformasi menuju ekonomi sirkular di Indonesia.

Pada 2019, SCG Indonesia menggelar kegiatan edukatif di SDN Karet Kuningan 01 Jakarta untuk memperkenalkan konsep ekonomi sirkular kepada siswa sekolah dasar.¹¹

¹¹ SCG Indonesia. (2019, 24 Juni). *Halo Sahabat SCG! ... SCG bekerjasama dengan Circulaction mengadakan kegiatan #KitaPilah di SDN Karet Kuningan 01 Pagi Jakarta untuk menanamkan konsep Ekonomi Sirkular*. Facebook. <https://www.facebook.com/SCG.Indonesia/posts/halo-sahabat-scg-pada-hari-senin-24->

Kegiatan ini dilakukan bekerja sama dengan Circulation dan menekankan praktik sederhana seperti memilah sampah, prinsip *make-use-return*, dan penggunaan ulang barang sehari-hari. Selain mengedukasi siswa, SCG mengedukasi para guru serta komunitas sekitar, untuk membentuk budaya sadar lingkungan sejak dini sebagai bagian dari strategi jangka panjang dalam menanamkan nilai sirkularitas.

Kegiatan edukasi ini berfungsi sebagai bentuk adaptasi terhadap tekanan kebijakan pemerintah Indonesia dalam agenda pengurangan plastik 70% pada 2025.¹² Dengan proaktif mengambil peran dalam edukasi publik, SCG tidak hanya menunjukkan kepatuhan, tetapi mengamankan posisinya dalam peta aktor yang relevan terhadap kebijakan lingkungan nasional.

Strategi edukasi lingkungan yang dijalankan SCG di sekolah dasar dapat dipandang sebagai investasi sosial yang berfungsi membangun *social license to operate*. Konsep ini penting karena legitimasi perusahaan dalam konteks negara berkembang tidak hanya ditentukan oleh kepatuhan pada regulasi formal, tetapi oleh penerimaan sosial masyarakat di sekitar aktivitas bisnisnya. Dengan mengintegrasikan nilai ekonomi sirkular dalam pembelajaran anak-anak, guru, dan komunitas lokal, SCG menciptakan *brand association* yang erat antara perusahaan. Hal ini menguntungkan SCG dalam jangka panjang, sebab perusahaan mampu memosisikan

dirinya bukan sekadar sebagai pelaku industri, melainkan agen perubahan sosial yang sejalan dengan agenda pembangunan nasional.

Praktik ini menunjukkan bahwa strategi lingkungan SCG tidak berdiri sendiri, melainkan merupakan bagian dari kerangka lebih luas yang menghubungkan inovasi bisnis dengan legitimasi sosial dan dukungan institusional. SCG menggunakan kapasitas dan sumber daya korporasi untuk membentuk norma serta praktik sosial baru yang sejalan dengan kepentingan industrinya. Dengan masuk ke ruang pendidikan dasar, SCG berupaya membentuk generasi yang memiliki pola pikir sirkular, yang kelak akan memperkuat ekosistem keberlanjutan sekaligus pasar potensial untuk produk dan layanan ramah lingkungan.

2. Edukasi Sirkular dan Penerapan Prinsip *Recycle* (daur ulang) melalui Proyek *Reinvented Toilet* SCG di Citarum Harum

Pada tahun 2022, Siam Cement Group (SCG) menyerahkan fasilitas *reinvented toilet* di Kelurahan Pasirluyu, Bandung, sebagai bagian dari dukungan terhadap program pemerintah Jawa Barat “Citarum Harum.” Teknologi ini menggunakan sistem *Aquonic 600* untuk mendaur ulang air limbah menjadi air bebas patogen yang dapat digunakan kembali sebagai air bilas toilet.¹³

[juni-2019-scg-berbagi-ilmu-dan-keceriaan-bers/](#)

¹² Ibid.

¹³ REINVENTED TOILET. (2023). *Evaluasi Proyek Reinvented Toilet di Kelurahan Pasirluyu, Kota Bandung*. Institut Teknologi Bandung.

Proyek ini tidak hanya berfungsi sebagai penyediaan fasilitas sanitasi, tetapi sebagai model edukasi masyarakat mengenai pengelolaan limbah dan pemanfaatan kembali sumber daya air. Pembangunan ini sepenuhnya didanai SCG, dengan masyarakat diberi peran dalam pengelolaan melalui iuran rutin sebesar Rp10.000 per bulan untuk keberlanjutan operasional.¹⁴ SCG melibatkan masyarakat dan pemerintah daerah dalam tahap sosialisasi, pelaksanaan, hingga serah terima fasilitas, menjadikan proyek ini sebagai contoh nyata investasi sosial jangka panjang yang sejalan dengan prinsip ekonomi sirkular.

Teknologi *reinvented toilet* yang dikembangkan SCG dapat penerapan prinsip ekonomi sirkular dalam sektor sanitasi. Inovasi ini bekerja dengan sistem *closed-loop*, di mana air limbah yang dihasilkan pengguna tidak langsung dibuang, melainkan diproses hingga aman untuk dipakai kembali sebagai air bilas toilet.¹⁵ Siklus penggunaan air menjadi lebih efisien, sekaligus mengurangi potensi pencemaran lingkungan. Model pengelolaan limbah di tempat (*on-site treatment*) upaya untuk mengurangi ketergantungan pada infrastruktur besar milik negara, sehingga lebih adaptif terhadap kebutuhan lokal.

Kontribusi proyek *reinvented toilet* SCG memiliki dampak penting bagi perekonomian. Menanggung biaya awal pembangunan, SCG meringankan beban masyarakat yang

umumnya berasal dari kelompok ekonomi menengah ke bawah. Skema iuran bulanan yang disepakati bersama tidak hanya menjaga keberlanjutan operasional, tetapi menciptakan mekanisme gotong royong berbasis ekonomi mikro di tingkat komunitas. Melalui sistem ini, proyek tidak bergantung penuh pada subsidi eksternal setelah pembangunan selesai, sehingga masyarakat memiliki rasa kepemilikan terhadap fasilitas. Hal ini menunjukkan bahwa SCG tidak hanya berorientasi pada citra perusahaan, tetapi memastikan bahwa investasi sosialnya dapat berlanjut secara finansial dalam jangka panjang.

Kolaborasi Korporasi dalam Industri Daur Ulang

Industri daur ulang di Indonesia tidak hanya berkembang karena dorongan regulasi pemerintah, tetapi melalui inisiatif kolaborasi antarperusahaan. Kolaborasi ini muncul sebagai respons terhadap meningkatnya tekanan global dan nasional terkait pengurangan limbah serta penerapan ekonomi sirkular. Bagi perusahaan multinasional, keterlibatan dalam sektor daur ulang bukan sekadar aktivitas tanggung jawab sosial, tetapi strategi bisnis jangka panjang untuk memastikan ketersediaan bahan baku alternatif sekaligus memperkuat legitimasi di pasar domestik.

1. Implementasi Prinsip Recycle (daur ulang) melalui Proyek MaBBeS dalam Pengelolaan Sampah Plastik

Pada tahun 2022, SCG Indonesia menjalin kolaborasi dengan Chandra Asri dan Dow Indonesia untuk

<https://anindrya.id/wp-content/uploads/2023/07/REINVENTED-TOILET2-1.pdf>

¹⁴ ibid

¹⁵ Ibid hal 5

mengimplementasikan proyek pengelolaan sampah plastik berbasis ekonomi sirkular di wilayah Jabodetabek.¹⁶ Proyek ini difokuskan pada pengumpulan dan pemrosesan ulang sampah plastik kemasan multilayer yang umumnya sulit didaur ulang dengan sistem konvensional. Kolaborasi ini menghasilkan pembangunan fasilitas pengelolaan sampah dengan sistem pemilahan terpadu dan integrasi ke dalam rantai pasok industri daur ulang. Inisiatif ini dirancang agar limbah tidak hanya dikumpulkan dan dibakar, tetapi dapat masuk kembali ke sistem produksi, dengan memanfaatkan teknologi baru dan keterlibatan masyarakat lokal dalam rantai ekonomi hijau.

Kerjasama antara SCG, Chandra Asri, dan Dow terlihat bagaimana korporasi besar melakukan reposisi peran mereka dalam arsitektur tata kelola lingkungan. Alih-alih menjadi pihak yang “diatur”, mereka justru menjadi pelaksana dan perancang solusi, sekaligus aktor yang menegosiasi bentuk regulasi praktis di lapangan. Hal ini menunjukkan terjadinya pergeseran dari *model top-down state regulation* menuju model *hybrid governance*, di mana negara dan perusahaan saling berbagi otoritas dalam menata ulang sistem produksi dan konsumsi.

Program Masyarakat Bersih Bebas Sampah (MaBBeS) merupakan

inisiatif kolaboratif yang dilaksanakan oleh tiga perusahaan besar yaitu SCG Indonesia, Chandra Asri, dan Dow Indonesia sebagai wujud kepedulian terhadap masalah pengelolaan sampah di tingkat komunitas. Program ini secara resmi dilaksanakan di RW 06 Desa Anyar, Kabupaten Serang, Banten, dengan tujuan membangun sistem pengelolaan sampah yang berkelanjutan berbasis partisipasi masyarakat.

Dalam program Mabbes (Masyarakat Bersih Bebas Sampah) dapat dilihat sebagai strategi reposisi korporasi multinasional dalam ranah kebijakan lingkungan di Indonesia. Dengan melibatkan masyarakat lokal secara langsung dalam pengelolaan sampah, SCG tidak hanya menunjukkan kepatuhan terhadap norma keberlanjutan, tetapi membangun legitimasi sosial yang memperkuat daya tawarnya di hadapan pemerintah. Legitimasi ini penting dalam konteks hibridisasi tata kelola lingkungan, di mana negara dan aktor non-negara berbagi otoritas dalam perumusan maupun implementasi kebijakan

2. Penerapan Konsep *Reuse* (Penggunaan kembali) pada Korporasi Multinasional terhadap Lingkungan melalui RDF dan Program sosial

Pada peringatan Hari Lingkungan Hidup Sedunia (23 Juni 2025), SCG melalui anak perusahaannya di Sukabumi—PT Semen Jawa dan PT Tambang Semen Sukabumi—berkolaborasi dengan Kementerian Lingkungan Hidup dalam acara “Hentikan Polusi Plastik” yang dihadiri 150 peserta

¹⁶ Media Indonesia, *Kolaborasi Chandra Asri, SCG, dan Dow Terapkan Ekonomi Sirkular untuk Kelola Sampah*, 1 Desember 2022, <https://mediaindonesia.com/humaniora/537618/kolaborasi-chandra-asri-scg-dow-terapkan-ekonomi-sirkular-untuk-kelola-sampah>. Diakses pada 15 Juli 2025

dari berbagai kalangan, termasuk perwakilan pemerintah, mitra bisnis, dan pelajar SMA. SCG memperkenalkan teknologi AF/AR (*Alternative Fuel/Alternative Raw Material*) dan sistem *Refuse-Derived Fuel* (RDF) untuk mengolah sampah plastik dan limbah industri menjadi bahan bakar alternatif dalam proses produksi

semen.¹⁷ Perusahaan merancang fasilitas pengolahan sampah terpadu (TPST) bekerja sama dengan pemerintah daerah serta meluncurkan program SCG Mentari—yang mencakup edukasi lingkungan, pengelolaan sampah berbasis komunitas, dan rehabilitasi kawasan terdampak polusi.

Penggunaan teknologi AF/AR dan RDF bukan sekadar inovasi teknis, melainkan strategi struktural untuk memperkuat posisi SCG dalam regulasi lingkungan yang semakin ketat. Di satu sisi, AF/AR dan RDF menekan biaya energi dan limbah, sehingga meningkatkan daya saing industri semen di pasar domestik. Di sisi lain, kolaborasi dengan pemerintah daerah memperkuat legitimasi SCG sebagai mitra industri hijau—menggeser peran dari korporasi yang dipaksa aturan ke aktor yang turut membentuk norma lingkungan nasional. Ini adalah contoh nyata adaptasi korporasi global terhadap tekanan regulasi lokal dalam kerangka ekonomi politik transnasional.

¹⁷ Suara Merdeka. *SCG dan KLH Dorong Inovasi Tangani Sampah Plastik*, RMOLJABAR dan MatrasNews.

<https://suarainvestor.com/scg-dan-klh-dorong-inovasi-pengelolaan-sampah-plastik>
diakses pada 15 juli 2025

Pengelolaan sampah plastik melalui model sirkular ini merupakan *multi-level governance* korporasi, di mana perusahaan SCG membawa dimensi sosial dan politik dalam keberlanjutan. Pemberdayaan masyarakat dan pelajar sebagai bagian integral program SCG Mentari upaya untuk membangun budaya sirkular di akar masyarakat, sekaligus menyiapkan basis dukungan publik. Model ini memungkinkan SCG membangun jaringan aktor yang saling menguatkan antara korporasi, pemerintah, dan masyarakat sejalan yang menekankan pentingnya legitimasi sosial dan konsensus normatif untuk efektivitas kebijakan jangka panjang.

PENGGUNAAN RDF OLEH SCG MENDUKUNG EKONOMI SIRKULAR

Pengelolaan limbah dalam industri menjadi salah satu aspek dalam mewujudkan ekonomi sirkular, khususnya di sektor manufaktur yang menghasilkan emisi dan residu dalam jumlah besar. SCG sebagai perusahaan multinasional di sektor konstruksi dan material bangunan, telah mengambil langkah strategis untuk menyelesaikan tantangan tersebut melalui pemanfaatan *Refuse-Derived Fuel* (RDF) sebagai sumber energi alternatif. RDF, yang berasal dari limbah domestik seperti plastik dan sampah organik kering, diproses sedemikian rupa agar dapat digunakan kembali sebagai bahan bakar untuk menggantikan energi fosil. Hal menunjukkan komitmen SCG terhadap pengurangan emisi karbon dan menjadi model penerapan prinsip sirkularitas dalam praktik

industri berat di Indonesia.

Pengembangan Program RDF di Sukabumi

PT Semen Jawa, anak perusahaan Siam Cement Group (SCG), menginisiasi pengembangan teknologi *Refuse-Derived Fuel* (RDF) pertama di Kabupaten Sukabumi sebagai bagian dari komitmen perusahaan terhadap prinsip ekonomi sirkular dan keberlanjutan lingkungan. RDF merupakan bahan bakar alternatif yang dihasilkan dari pengolahan sampah perkotaan menjadi energi baru. Program ini secara resmi dimulai melalui penandatanganan MoU dengan Pemerintah Kabupaten Sukabumi pada 7 Juni 2022 di Pendopo Kabupaten Sukabumi.¹⁸ Inisiatif ini memiliki tujuan ganda, yaitu mendukung pengurangan sampah di TPA Cimenteng sekaligus menyediakan sumber energi alternatif yang lebih ramah lingkungan dibandingkan batu bara, sejalan dengan target Pemda Sukabumi untuk mengurangi timbunan sampah.

Dalam prosesnya, RDF dihasilkan melalui pemilahan dan pemotongan sampah yang kemudian diproses menggunakan teknologi *co-processing* di kiln semen pada suhu 1.450°C.¹⁹ Volume sampah yang masuk ke TPA Cimenteng mencapai 220 ton per hari, melebihi kapasitas lahan yang tersedia. Dengan adanya fasilitas RDF

ini, sampah yang sebelumnya menumpuk di TPA dapat diolah menjadi energi, sehingga mengurangi risiko lingkungan akibat penumpukan sampah dan mengurangi kebutuhan membuka lahan TPA baru.

RDF menjadi salah satu solusi mengatasi masalah sampah sekaligus mendukung transisi energi di sektor industri semen yang dikenal memiliki emisi tinggi. Dengan integrasi RDF dalam operasional PT Semen Jawa, SCG membuktikan keberlanjutan dapat berjalan seiring dengan profitabilitas perusahaan. Teknologi ini sjalan dengan kebijakan nasional Indonesia terkait pengelolaan sampah, energi baru terbarukan, dan target penurunan emisi karbon sebagaimana tercantum dalam dokumen *Nationally Determined Contribution* (NDC).

Angka 330 ton limbah yang diproses per hari dan produksi 100 ton RDF sebagai bahan bakar alternatif memperlihatkan skala operasi yang signifikan dan karena kapasitas TPA Cimenteng sebelumnya terbebani oleh sampah sekitar 220 ton/hari dari 27 kecamatan, RDF menambah kapasitas pengolahan, tetapi dapat mengurangi tekanan terhadap tempat pembuangan akhir yang sudah overload.²⁰ Proyek RDF bukan hanya niat korporasi, tetapi dampak nyata terhadap pengelolaan limbah perkotaan.

¹⁸ SCG CBM. (2022, August 9). *PT Semen Jawa inisiasi pengembangan RDF (Refuse-Derived Fuel) untuk ubah sampah jadi energi baru dan kurangi emisi karbon di Kabupaten Sukabumi*. <https://scgcbm.id/pt-semen-jawa-inisiasi-pengembangan-rdf-refuse-derived-fuel-untuk-ubah-sampah-jadi-energi-baru-dan-kurangi-emisi-karbon-di-kabupaten-sukabumi/> diakses pada 31 Juli 2025

¹⁹ Ibid

²⁰ SCG CBM. (2023, February 28). *Pabrik Semen SCG di Sukabumi, PT Semen Jawa dan PT Tambang Semen Sukabumi tingkatkan implementasi ESG 4 Plus untuk mendukung pembangunan berkelanjutan*. <https://scgcbm.id/pabrik-semen-scg-di-sukabumi-pt-semen-jawa-dan-pt-tambang-semen-sukabumi-tingkatkan-implementasi-esg-4-plus-untuk-mendukung-pembangunan-berkelanjutan/> diakses pada 15 Agustus 2025

Implementasi RDF di Sukabumi memberi dampak sosial dan institusional yang signifikan. Kerja sama antara pemerintah daerah, perusahaan, dan masyarakat, tercipta model kolaborasi yang mendorong kesadaran publik akan pentingnya pengelolaan sampah sejak dari sumbernya. RDF instrumen yang membangun partisipasi masyarakat dalam mendukung kebijakan pengelolaan lingkungan. Pemerintah daerah diuntungkan dengan berkurangnya masalah sampah, perusahaan mendapat pasokan energi alternatif yang berkelanjutan, dan masyarakat merasakan kualitas lingkungan yang lebih baik. Keseluruhan implementasi ini menegaskan bahwa ekonomi sirkular dapat dioperasikan secara nyata di tingkat lokal dengan dampak yang simultan terhadap lingkungan, sosial, dan ekonomi.

Pemanfaatan *Alternative Fuel and Alternative Raw* (AF/AR) yang menjadikan limbah sebagai bahan bakar dan bahan baku alternatif dalam produksi semen. RDF (*Refuse-Derived Fuel*) menjadi salah satu inovasi utama dalam strategi ini, di mana sampah perkotaan (*municipal solid waste*) diolah melalui proses pemotongan, pemilahan, dan homogenisasi sebelum dijadikan energi terbarukan. Fasilitas AF/AR SCG dilaporkan mampu mengolah hingga 7.700 ton limbah per hari, dan pemanfaatan bahan bakar alternatif ini telah menekan penggunaan batu bara sebesar 3% dari total konsumsi pabrik.²¹

²¹ SCG CBM. (2023, May 30). *SCG dukung NZE melalui inovasi alternatif fuel Semen Jawa*. <https://scgcbm.id/pt-semen-jawa-inisiasi-pengembangan-rdf-refuse-derived-fuel-untuk-ubah-sampah-jadi-energi-baru-dan-kurangi-emisi-karbon-di->

Meski kontribusi awalnya relatif kecil, target jangka panjang SCG adalah meningkatkan substitusi bahan bakar fosil hingga sebagai bagian dari upaya menuju *Net Zero Emission* (NZE) Indonesia pada 2050.

Proyek RDF di Sukabumi menunjukkan bagaimana perusahaan multinasional seperti SCG menegosiasikan peran mereka dalam tata kelola lingkungan nasional. Melalui kerja sama lintas sektor dengan pemerintah daerah dan masyarakat, SCG tidak hanya memperkuat legitimasi sosialnya, tetapi juga menunjukkan bentuk *hybrid governance* dalam praktik keberlanjutan dimana tanggung jawab lingkungan tidak hanya berada di tangan negara, tetapi juga dibagi dengan sektor swasta. RDF menjadi instrumen untuk menjembatani kepentingan bisnis dan kepentingan publik: perusahaan memperoleh efisiensi energi serta citra hijau, sementara pemerintah dan masyarakat diuntungkan oleh berkurangnya timbunan sampah dan peluang ekonomi baru. Dengan demikian, RDF berfungsi sebagai titik temu antara inovasi teknologi, kepentingan sosial, dan regulasi lingkungan dalam implementasi ekonomi sirkular di Indonesia.

SIMPULAN

Penerapan ekonomi sirkular di sektor industri menjadi salah satu langkah penting dalam mendorong pembangunan berkelanjutan di Indonesia. Melalui penelitian ini, penulis menganalisis bagaimana Siam Cement Group (SCG), sebagai salah satu aktor industri besar di sektor konstruksi dan

material bangunan, yang melakukan penerapan ekonomi sirkular pada periode 2022–2024. Penelitian ini berfokus pada upaya SCG dalam mengelola limbah, memanfaatkan *Refuse-Derived Fuel* (RDF) sebagai energi alternatif, menekan emisi karbon, serta mendorong kesadaran publik melalui edukasi dan kolaborasi lintas sektor. Hasil penelitian ini tidak hanya memperlihatkan capaian teknis SCG, tetapi menegaskan peran perusahaan multinasional sebagai bagian dari ekosistem ekonomi politik internasional yang semakin mengupayakan praktik industri hijau dan berkelanjutan.

SCG melakukan penerapan ekonomi sirkular korporasi serta diwujudkan melalui inovasi seperti pemanfaatan RDF, pengembangan semen rendah karbon, dan pengoptimalan energi terbarukan di pabrik-pabriknya. RDF yang dihasilkan dari pengolahan sampah rumah tangga di Cimenteng tidak hanya menggantikan sebagian penggunaan batu bara, tetapi membantu mengurangi timbunan sampah yang berpotensi mencemari lingkungan. Keberhasilan ini membuktikan bahwa model ekonomi sirkular dapat diimplementasikan di sektor industri berat dengan memadukan teknologi, manajemen limbah, dan efisiensi energi.

Meskipun SCG telah mengimplementasikan RDF, hal ini masih bersifat terbatas pada wilayah tertentu dan skala industri besar. Banyak industri lain di Indonesia, khususnya skala menengah dan kecil, yang belum mampu mengadopsi teknologi ini karena keterbatasan modal, kapasitas teknis, dan regulasi. Regulasi pemerintah yang belum terintegrasi secara menyeluruh antara pengelolaan limbah, energi

terbarukan, dan insentif fiskal menjadi kendala dalam memperluas dampak ekonomi sirkular ke sektor industri yang lebih luas. Hal ini menunjukkan bahwa keberlanjutan program seperti SCG memerlukan dukungan kebijakan nasional yang konsisten.

DAFTAR PUSTAKA

- Budiarso, A. (Ed.). (2019). *Kebijakan Pembiayaan Perubahan Iklim: Suatu Pengantar*. Bogor: IPB Press.
- Bappenas. (2022). Modul 4: Penerapan Ekonomi Sirkular di Indonesia (hlm. 1–10). Jakarta: Kementerian PPN/Bappenas.
- Creswell, J. W. (1994). *Research Design: Qualitative and Quantitative Approaches*. London: SAGE Publications.
- Dunning, J. H. (1993). *Multinational enterprises and the global economy*. Wokingham, England: Addison-Wesley.
- Ellen MacArthur Foundation. (2013). *Towards the Circular Economy Vol. 1: Economic and Business Rationale for an Accelerated Transition*. Ellen MacArthur Foundation.
- Kementerian Pekerjaan Umum dan Perumahan Rakyat (PUPR). (2021). *Pedoman Pengelolaan Limbah Konstruksi Berbasis Circular Economy*.
- Keohane, R. O., & Nye, J. S. (2012). *Power and interdependence* (4th ed.). Boston, MA: Longman.
- Krasner, S. D. (1982). *Structural Causes and Regime Consequences: Regimes as Intervening Variables*. Princeton University Press.
- PT Chandra Asri Petrochemical Tbk. (2023). *Company Profile &*

- Sustainability Report.
<https://www.chandra-asri.com/>
- PT Semen Jawa. (n.d.). Tentang Kami.
<https://www.scgindonesia.co.id/pt-semen-jawa/>
- SCG CBM. (2022, August 9). *PT Semen Jawa inisiasi pengembangan RDF (Refuse-Derived Fuel) untuk ubah sampah jadi energi baru dan kurangi emisi karbon di Kabupaten Sukabumi.* SCG Cement-Building Materials.
<https://scgcbm.id/pt-semen-jawa-inisiasi-pengembangan-rdf-refuse-derived-fuel-untuk-ubah-sampah-jadi-energi-baru-dan-kurangi-emisi-karbon-di-kabupaten-sukabumi/>
- SCG CBM. (2023, February 28). *Pabrik Semen SCG di Sukabumi, PT Semen Jawa dan PT Tambang Semen Sukabumi tingkatkan implementasi ESG 4 Plus untuk mendukung pembangunan berkelanjutan.* SCG Cement-Building Materials.
<https://scgcbm.id/pabrik-semen-scg-di-sukabumi-pt-semen-jawa-dan-pt-tambang-semen-sukabumi-tingkatkan-implementasi-esg-4-plus-untuk-mendukung-pembangunan-berkelanjutan/>
- SCG CBM. (2023, March 6). *SCG dukung NEZ melalui inovasi alternatif fuel Semen Jawa.* SCG Cement-Building Materials.
<https://scgcbm.id/inspirasi/scg-dukung-nez-melalui-inovasi-alternatif-fuel-semen-jawa/>
- SCG CBM Indonesia. (2023). SCG Smartblock memperluas jaringan distribusi ke pasar internasional.
<https://scgcbm.id/scg-smartblock-memperluas-jaringan-distribusi-ke-pasar-internasional/>
- SCG Sustainability. (2023). *Circular Economy and Waste Management.*
<https://www.scgsustainability.com/en/circular-economy-and-waste-management-en/>
- SCG Sustainable Development (SD) Symposium Indonesia 2020: Circular Economy, Collaboration for Action. (2020, February 25). Property N Bank.
- SCG Indonesia. (2019). *Program #KitaPilah: Edukasi Sirkular di Sekolah Dasar.* SCG Indonesia.
- SCG Indonesia. (2022, November 12). Program MaBBeS (Masyarakat Bersih Bebas Sampah) di Desa Anyar, Serang. YouTube.
https://www.youtube.com/watch?v=_W_CMPe1hhHc
- SCG Indonesia. (2023, June 6). SCG serahkan reinvented toilet di Citarum Harum Video. YouTube.
<https://www.youtube.com/watch?v=M3OIhHmkQNQ>
- SCG Indonesia. (2019, Juni 24). Halo Sahabat SCG! ... SCG bekerjasama dengan Circulaction mengadakan kegiatan #KitaPilah di SDN Karet Kuningan 01 Pagi Jakarta untuk menanamkan konsep Ekonomi Sirkular. Facebook.
<https://www.facebook.com/SCG.Indonesia/posts/halo-sahabat-scg-pada-hari-senin-24-juni-2019-scg-berbagi-ilmu-dan-keceriaan-bers/>
- SCG Packaging Public Company Limited. (2023). *SCGP and More Than 50 Organizations Joined Hands with Federation of Thai Industries to Encourage the Use of EPR Principles in Packaging Management.*
<https://www.scgpckaging.com/en/news/scgp-and-more-than-50-organizations-joined-hands-with->

[federation-of-thai-industries-to-encourage-the-use-of-epr-principles-in-packaging-management-1](#)

SCG. (2024). SCG named No.1 ESG Industry Top Rated 2024, Leading in Sustainability. SCG News Channel.

<https://scgnewschannel.com/en/scg-news/scg-named-no-1-esg-industry-top-rated-2024-leading-in-sustainability/>

SCG. (2023, August 10). SCG develops smart and well-rounded employees building region's leading innovative organization amidst disruption. SCG News Channel. <https://scgnewschannel.com/en/scg-news/scg-develops-smart-and-well-rounded-employees/>

Suara Investor. (2023, Oktober 24). Terapkan Ekonomi Sirkular, SCG Edukasi LSM dan Pelajar Olah Sampah.

<https://www.suarainvestor.com/terapkan-ekonomi-sirkular-scg-edukasi-lsm-dan-pelajar-olah-sampah/>

Suara Merdeka. SCG dan KLH Dorong Inovasi Tangani Sampah Plastik. RMOLJABAR dan MatrasNews. <https://suarainvestor.com/scg-dan-klh-dorong-inovasi-pengelolaan-sampah-plastik>

SWA. (2019, November 18). SCG Terapkan Ekonomi Sirkular Melalui 3 Strategi Kegiatan Bisnis.