

ANALISIS PROSPEKTIF DALAM KEBERLANJUTAN PROGRAM BANK SAMPAH (Studi Kasus di Kelurahan Legian, Kabupaten Badung)

¹Ni Komang Erlika Mianda, ²I Made Endra Kartika Yudha

Program Studi Ekonomi Pembangunan Fakultas Ekonomi dan Bisnis Universitas Udayana

¹erlikamianda@gmail.com ²kartikayudha@unud.ac.id

ABSTRACT

The waste bank program is one of the strategies in overcoming waste problems in Legian Village, Badung Regency. This study's goal is to examine the elements that influence the sustainability of the waste bank program and to map the roles and relationships between stakeholders in the waste management system through waste banks in Legian Village, Badung Regency. The study's approach is a quantitative within descriptive correlational technique and analysis using MACTOR (Matrix of Alliances and Conflicts: Tactics, Objectives and Recommendations) and MICMAC (Cross Impact Matrix Multiplication Applied to Classification). Data were collected through observation, Focus Group Discussion (FGD), and interviews involving nine stakeholders. The results of the analysis show that the role of regulation is very strong in influencing all variables in the system, so it must be the focus of development by policy makers. The actors who play the most important role in supporting the sustainability of the program are the Village and the Legian Aksi Nyata Kaja Waste Bank. A strong alliance of these actors is needed to support the success and sustainability of the program. The implications of this study indicate that strengthening regulations, increasing the capacity of managers, empowering communities, and multi-party collaboration are important steps in supporting the sustainability of the waste bank program. Keywords: sustainability, waste bank, MICMAC, MACTOR, stakeholders

ABSTRAK

Program bank sampah termasuk langkah untuk meregulasi masalah persampahan pada Kelurahan Legian, Kabupaten Badung. Tujuan studi berikut yakni menganalisis ragam faktor pengaruh keberlanjutan program bank sampah serta memetakan peran dan hubungan antar *stakeholder* dalam sistem kelola sampah dengan bank sampah pada Kelurahan Legian, Kabupaten Badung. Metode pada studi penulis yakni pendekatan kuantitatif deskriptif korelasional dengan teknik analisisnya mengintegrasikan MICMAC (*Cross Impact Matrix Multiplication Applied to Classifications*), begitu pula MACTOR (*Matrix of Alliances and Conflicts: Tactics, Objectives and Recommendations*). Datanya yang dihimpun dari pengamatan, *Focus Group Discussion* (FGD), dan wawancara di mana melibatkan sembilan *stakeholder*. Hasil analisis menunjukkan peran regulasi sangatlah kuat dalam memberi pengaruh pada sistem, sehingga wajib dijadikan fokus dalam mengembangkan ketetapan. Aktor yang sangat andil sebagai pendorong program, yakni Kelurahan dan Bank Sampah Legian Aksi Nyata Kaja. Kuatnya aliansi atas pihak-pihak terkait sangatlah dibutuhkan demi menyukseskan dan melangsungkan program. Implikasi dari penelitian ini menunjukkan bahwa penguatan regulasi, peningkatan kapasitas pengelola, pemberdayaan masyarakat, dan kolaborasi multipihak merupakan langkah penting dalam mendukung keberlanjutan program bank sampah. Kata kunci: keberlanjutan, bank sampah, MICMAC, MACTOR, *stakeholders*

PENDAHULUAN

Pembangunan berkelanjutan merupakan suatu proses perkembangan pembangunan yang dapat memberikan pengaruh terhadap peningkatan aktivitas perekonomian, menjaga kelestarian lingkungan, dan kondisi sosial untuk kebermanfaatan generasi sekarang dan generasi di masa depan (Chang & Pires, 2015:5). Salah satu hal yang menjadi perhatian untuk pembangunan yang berkesinambungan yang mana aspek kelingkungan. Lingkungan termasuk aspek esensial untuk diberi atensi, sebab lingkunganlah yang merepresentasikan

kondisi di sebuah daerah, jadi mampu memberi gambaran akan kegiatan, budaya warga di daerah itu (Zaini & Darmawanto, 2015). Pembangunan dengan tidak memperhatikan segi kelingkungan berpotensi menghadirkan efek merugikan di mana mampu mengancam kehidupan.

Salah satu permasalahan lingkungan yang paling terlihat adalah meningkatnya timbunan sampah. Hal terkait merupakan material yang dibuang karena kegiatan manusia di mana tidak terpakai kembali dan diartikan juga layaknya risiko adanya kegiatan manusia, tidak mampu dihindari bahwasanya itu tetap berdampingan di kegiatan manusia selama tetap menjalankannya (Suryani, 2014). Keseluruhan dan jenisnya sangatlah tergantung pada konsumsi individu pada penggunaan bahannya yang dipakai di keseharian hidup.

PP No. 81 Tahun 2012 menyangkut Tata Kelola Sampah Rumah Tangga dan Sampah Sejenis Sampah Rumah Tangga, dijelaskan bahwasanya tujuan pengelolaannya yakni menyejahterakan publik pun mengualitaskan keadaan lingkungan beserta menjadikannya sumber daya. Pemerintahan wajib menjalankan pengolahan yang menyeluruh pun terprogram supaya memberi kebermanfaatannya ekonomis, menyehatkan publik, pun memberi lingkungan yang aman. Berdasarkan tujuan inilah pemerintah mengajak masyarakatnya di skema menekan persampahan dengan 3R yakni *reduce*, *reuse* dan *recycle*. Sementara manajemen sampahnya mencakup pemilahan, pengumpulan, pengangkutan, pengelolaan, pun pemrosesan terakhir.

Sejalan dengan adanya Peraturan Menteri Lingkungan Hidup dan Kehutanan No. 14 Tahun 2021 Terkait Pengelolaan Sampah Pada Bank Sampah, di mana di ketetapan berikut memadukan fungsi bank sampah layaknya wadah edukasi perubahan perilaku sekaligus memfokuskan kepada implementasi sirkular ekonomi. Bank sampah berperan penting dalam menciptakan ekonomi sirkular berbasis masyarakat. Disinilah peran penting bank sampah mampu ditinjau menjadi tempat publik guna menyimpan, meningkatkan sosial perekonomian, memperoleh penghasilan tambahan beserta memberdayakan publik guna memajemen sampahnya.

Sampah tergolong salah satu masalah utama pada semua provinsi nasional, tidak terkecuali Bali yang tergolong wilayah dengan pariwisata terkemuka pun menjadi daya tarik wisatawan domestik maupun non domestik. Banyaknya wisatawan yang berkunjung ke Bali menyebabkan peningkatan aktivitas masyarakat. Penimbunan sampah di Bali menduduki 2.400 ton perharinya, lebih masalahnya 52% atas keseluruhan sampah ini tidaklah dimanajemen. Komposisi sampahnya mencakup jenis organik di persentase 60, anorganik di persentase 30, kemudian residu berpersentase 10 (Adiatmika, 2021).

Kecamatan Kuta, Kabupaten Badung telah memiliki bank sampah yang berkembang sebagai bagian dari upaya untuk mengelola sampah secara mandiri dan berkelanjutan. Kecamatan Kuta menjadi salah satu daerah percontohan dalam pengelolaan sampah dengan basis masyarakat, dengan beberapa bank sampah aktif beroperasi. Bupati Badung mengesahkan 31 unit Bank Sampah Mandiri PKK Mangu Srikandi di 5 (lima) Kelurahan se-Kecamatan Kuta (Sekretariat Daerah Kabupaten Badung, 2019). Bank sampah di Kelurahan Legian termasuk bank sampah paling awal berdiri, yaitu sejak tahun 2016. Sebagai salah satu pelopor program pengelolaan sampah di Kecamatan Kuta, bank sampah di Kelurahan Legian memiliki pengalaman yang lebih panjang dalam menghadapi berbagai tantangan dan dinamikanya.

Kelurahan Legian telah membangun program tata kelola sampah berbasis masyarakat melalui pembangunan bank sampah yang difokuskan pada pengolahan sampah anorganik. Untuk mendukung program ini, Kelurahan Legian telah membangun fasilitas berupa 3 (tiga) unit bank sampah yang tersebar di lingkungan/banjar. Setiap unit bank sampah dikelola oleh kelompok masyarakat di masing-masing lingkungan, yang bertujuan untuk menambah rasa sadar publik menyangkut esensi tata kelola sampah secara berkesinambungan.

Berdasarkan hasil laporan realisasi Kebijakan dan Strategi Daerah (JAKSTRADA) tata kelola sampah rumah tangga pun sampah sejenisnya di Kabupaten Badung per 2023, jumlah timbunan sampahnya yang berhasil dikelola melalui bank sampah sebesar 88,1 ton

(Dinas Lingkungan Hidup dan Kebersihan Kabupaten Badung, 2023). Dari jumlah tersebut, Kelurahan Legian berkontribusi sebesar 29,02 ton, atau sekitar 32,9% dari total sampah yang berhasil dikelola melalui bank sampah di seluruh wilayah Kabupaten Badung. Lebih lanjut menunjukkan bahwa Kelurahan Legian merupakan kontributor terbesar pada hal tata kelola sampah dengan skema bank sampah tingkat kabupaten. Kondisi ini memperkuat urgensi dan relevansi keberadaan bank sampah di Kelurahan Legian sebagai instrumen penting dalam mendukung kebijakan pengurangan sampah berbasis masyarakat.

Kelurahan Legian telah dibentuk 3 (tiga) unit bank sampah sebagai cara dalam pengelolaan sampah. Namun, dalam praktiknya, ketiga bank sampah tersebut menunjukkan perbedaan dalam hal keberhasilan dan keberlanjutannya. Salah satu bank sampah telah berhasil menciptakan sistem pengelolaan yang efisien dan tingkat partisipasi masyarakat yang tinggi. Bank sampah ini mampu mengelola sampah dengan baik, menghasilkan pendapatan yang stabil, serta mendapatkan dukungan aktif dari pemerintah dan pihak swasta. Hal ini menjadikannya contoh bank sampah yang sukses di Kelurahan Legian.

Sebaliknya, bank sampah lainnya menghadapi berbagai kendala, seperti rendahnya partisipasi masyarakat, kurangnya dukungan sumber daya manusia, serta keterbatasan dalam akses pembiayaan. Kondisi ini menyebabkan penurunan operasional dan menimbulkan kesulitan dalam mencapai keberlanjutan. Salah satu bank sampah bahkan telah menghentikan operasionalnya karena minimnya dukungan dan keterlibatan masyarakat. Hal ini menandakan bahwa tidak semua bank sampah di Kelurahan Legian berhasil mencapai tujuan keberlanjutan dan terdapat perbedaan dalam tingkat kesuksesan di antara ketiga bank sampah tersebut.

Pada analisis aspek kesinambungan sebuah skema, krusial dalam menganalisis akan ragam faktor pengaruh keberlanjutannya. Maksud dari studi ini yakni melakukan analisis ragam faktor pengaruh keberlanjutan skema bank sampah di Kelurahan Legian, Kabupaten Badung. Analisisnya berkalan dengan mengidentifikasi konstruk-konstruk kunci melalui metodologi MICMAC (*Matrix of Cross Impact Multiplications Applied to a Classifications*), beserta mengidentifikasi pengaruh sekaligus peranan aktor tertentu dalam penerapan MACTOR (*Matrix of Alliances and Conflicts: Tactics, Objectives and Recommendation*).

LANDASAN TEORI

Pembangunan Berkelanjutan

World Commission on Environment and Development (1987) mendefinisikan pembangunan secara berkelanjutan layaknya tahap membangun secara prinsipal mampu menjawab keperluan masa kini dengan tidak memangkan keperluan di masa mendatang. Adapun faktor yang wajib ditangani dalam membangun secara berkelanjutan yakni bagaimanakah menanggulangi kerusakan lingkungan dengan tidak memberi dampak atas keperluan pembangunan perekonomian juga keadilan sosialnya. Pembangunan ini harus mencakup upaya dalam melestarikan sumber daya hayati, meningkatkan kualitas lingkungannya, dan sekaligus menjaga kesejahteraan sosial serta keadilan antar-generasi.

Sejalan dengan UU No. 32 Tahun 2009 terkait Perlindungan dan Pengelolaan Lingkungan Hidup, pembangunan berkelanjutan yakni langkah nyata pun terpadu dalam mengaitkan aspek kelingkungan, ekonomi, sosial, pada strategi pembangunannya guna memberi jaminan utuhnya lingkungan hidup beserta keselamatannya, kemampuannya, kesejahteraannya, pun kualitas kehidupan penerus masa sekarang hingga penerus kedepan. Pembangunan yang dimaksud termasuk komponen hukum lingkungan di mana hukum tersebut berorientasi kepada lingkungan hidup dan pada konteksnya kebijakan lingkungan di mana menyangkut pembangunan berkelanjutan mampu memberi manajemen begitu pula langkah perwujudannya dengan memfokuskan segi perekonomian, sosial, lingkungan hidup ke dalam strateginya (Jazuli, 2015).

Sustainable Development Goals (SDGs)

Tujuannya atas pembangunan berkelanjutan atau dikenal *Sustainable Development Goals* (SDGs) yakni dijadikan ide berkenaan dengan realisasi pembangunan secara berkelanjutan dunia di mana sumbernya berasal atas Perserikatan Bangsa-Bangsa (PBB) disertai pencapaian dalam mengentaskan kemiskinan, merawat bumi, pun memberi jaminan makmur untuk keseluruhan umat. SDGs yakni desain demi meraih zaman yang akan datang supaya lebih optimal pun berkesinambungan untuk merealisasi pun menanggapi masalah yang terjadi (Wulandari, 2021).

Tujuan SDGs relevan langsung oleh tata kelola sampah dan pelaksanaan skema bank sampah, yaitu mewujudkan kota sekaligus hunian dengan sifat berkesinambungan juga inklusif (SDG 11), memberi jaminan akan budaya konsumsi sekaligus produksi secara berkesinambungan, termasuk pengurangan sampah pun efisiensi sumber dayanya (SDG 12), dan mengambil langkah tegas mengatasi dinamika iklim hingga imbasnya (SDG 13).

Pengelolaan Sampah Berbasis Masyarakat

UU No. 18 Tahun 2008 terkait Tata Kelola Sampah menjelaskan bahwa hal terkait yakni rancangan runtut, komprehensif, juga berkelanjutan mencakup upaya mengurangi dan menangani persampahan. Pengelolaan ini merupakan strategi dalam menunjang kesadaran publik terhadap dampak sampah beserta mendorong pemanfaatan sampahnya untuk memperoleh manfaat ekonomi langsung (Dhiani et al., 2021).

Pengelolaan sampah dengan basis masyarakat termasuk tata kelola sampah di mana mengaitkan keseluruhan anggota masyarakat. Pada kaitnnya memerlukan rasa sadar secara penuh yang dimiliki publik. Masyarakat diajak mengelola sampah sebab adanya tujuan supaya mereka sadar bahwasanya masalah sampah termasuk pertanggung jawaban keseluruhan anggota masyarakat (Sucipto, 2012). Masalah sampah bukan saja dijadikan tanggung jawabnya pemerintahan, namun halnya pertanggung jawaban semua anggota masyarakat. Menurut Wahyono et al. (2013) pengelolaan sampah dengan basis masyarakat yakni sebuah sistem manajemen sampah pada fase rencana, penyusunan, hingga diatur masyarakat.

Bank Sampah

Aturan Menteri Negara Lingkungan Hidup No. 13 Tahun 2012 Terkait Petunjuk Penerapan *Reduce, Reuse*, pun *Recycle* Melalui Bank Sampah mengatakan bahwasanya bank sampah yakni wadah dalam memilah juga menghimpun persampahan di mana mampu dimanfaatkan kembali pun bernilai ekonomis. Bank ini termasuk pengelolaan sampah pemukiman melalui penerapan langkah 3R (*Reuse, Reduce, dan Recycle*) pada gilirannya masyarakat menyalurkan sampahnya menuju organisasi yang didirikan dan disetujui bersama. Sampahnya kemudian disimpan hingga sesuai pada waktu dan jumlahnya sesuai ketentuan, lalu ditukar menjadi materi (Sucipto, 2012). Sedangkan menurut Sumiyati et al. (2020), hal terkait yakni skema manajemen sampah kering yang dikolektifkan pun memotivasi warga untuk andil serta dan aktif untuknya. Skema tersebut dapat menghimpun, memilah, pun mengklasifikasi sampah dengan nilai ekonomis di pasaran, jadi warga dapat meraup untung karenanya.

METODOLOGI

Kajian berikut berpendekatan kuantitati deskriptif korelasional demi menganalisis faktor-faktor di mana memengaruhi keberlanjutan program bank sampah di Kelurahan Legian, Kabupaten Badung. Data dikumpulkan melalui tanya jawab, pengamatan, beserta *Focus Group Discussion* (FGD). Teknik menganalisis melalui MICMAC (*Matrix of Cross Impact Multiplication Applied to a Classification*) guna mengidentifikasi dan mengklasifikasikan variabel-variabel kunci berdasarkan tingkat pengaruh dan ketergantungan dengan menggunakan 11 indikator yang dianggap berpotensi menjadi variabel kunci, serta MACTOR (*Matrix of Alliance and Conflict: Tactics, Objectives and Recommendations*) guna memetakan posisi pun pengaruh antaraktor terhadap keberlanjutan program dengan 9 aktor atau *stakeholders*.

HASIL DAN PEMBAHASAN

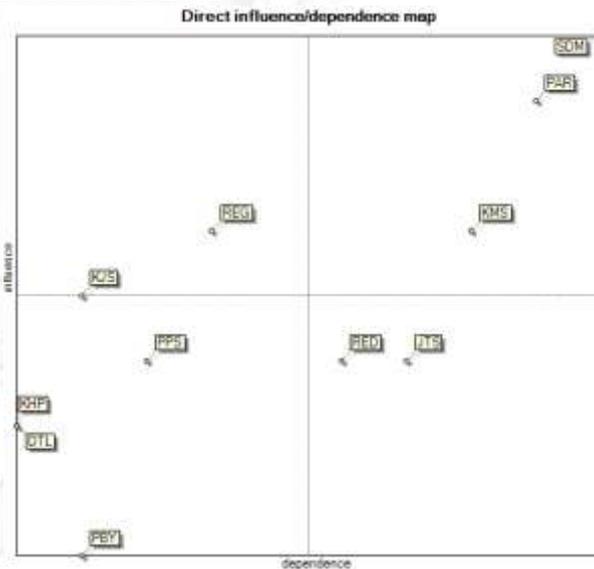
Analisis Variabel Kunci

Dalam upaya memperoleh hasil penelitian dengan MICMAC, digunakan 11 indikator yang dianggap berpotensi menjadi faktor atau variabel kunci.

Tabel 1 Identifikasi Variabel Kunci

No.	Long Label	Short Label
1	Regulasi	REG
2	Kapasitas Manajemen SDM	SDM
3	Jumlah Timbulan Sampah	JTS
4	Partisipasi Masyarakat	PAR
5	Daya Tampung Lingkungan	DTL
6	Efisiensi Reduksi	RED
7	Pendapatan Penjualan Sampah	PPS
8	Kesadaran Masyarakat	KMS
9	Kondisi Harga Pasar	KHP
10	Pembiayaan	PBY
11	Kerjasama Dengan Pihak Lain	KJS

Semua komponen di atas dievaluasi dalam *Matrix of Direct Influence* (MDI). Peranan tiap konstruk yang timbul mampu teridentifikasi di *Direct Influence/Dependence Map*. Berdasar pada hasil memetakan letak konstruk, mampu dianalisis konstruk-konstruk yang memberi pengaruh keberlanjutan bank sampah di Kelurahan Legian, Kabupaten Badung dari letak kuadran.



Gambar 1 Pengkategorian Variabel Berdasarkan Tingkat Pengaruh dan Ketergantungan Langsung Terhadap Variabel Lain

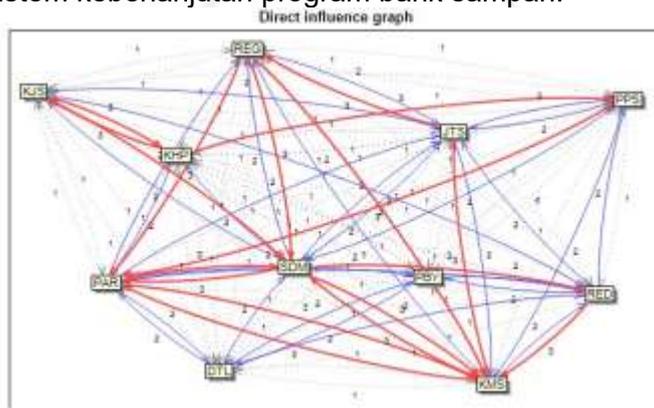
Perolehan pemetaannya menerangkan terdapat variabel/konstruk kunci di mana masuk dalam kuadran I (*influence variabel*), layaknya konstruk sangat berpengaruh pada keberlanjutan skema bank sampah yakni regulasi. Letak variabel regulasinya di kuadran I memperlihatkan bahwasanya pengimplementasian regulasi adalah *variable* yang sangat berpengaruh kepada keberlanjutan program bank sampah di Kelurahan Legian, Kabupaten Badung. Menurut Nopriani et al. (2022) peran regulasi sangatlah kuat pengaruhnya kepada *variable* lain, jadi ketetapan yang menunjang keberlanjutan skema haruslah terfokus terhadap pengimplementasian regulasi layaknya skema mengelola sampah dengan basis masyarakat.

Variabel di posisi kuadran II layaknya *relay variable* yakni konstruk yang bertingkat tinggi atas pengaruhnya sekaligus taraf ketergantungannya yang tinggi pada variabel lain dalam sistem. Variabel dalam kuadran ini bersifat sensitif dan tidak stabil, sehingga dapat mengalami perubahan yang signifikan akibat dinamika sistem secara keseluruhan. Variabel

dalam kuadran ini memerlukan perhatian dan pengelolaan yang intensif dari para pemangku kebijakan. Variabel yang termasuk dalam kuadran II adalah kapasitas manajemen SDM, partisipasi masyarakat, dan kesadaran masyarakat. Dengan adanya tiga variabel tersebut mempertimbangkan posisinya yang strategis namun rentan, maka perlu diposisikan sebagai fokus intervensi program melalui pendekatan edukatif, kolaboratif, dan partisipatif. Peran fasilitator seperti pengelola bank sampah dan pemerintah menjadi krusial dalam membangun kepercayaan dan komunikasi dua arah dengan masyarakat.

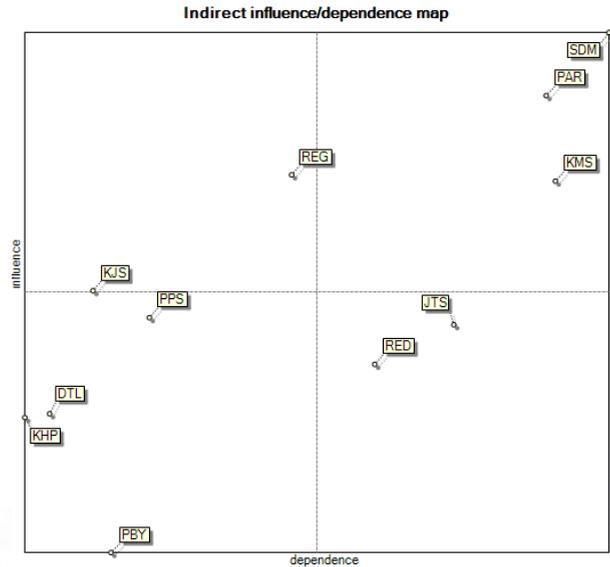
Kuadran III layaknya *variable dependent* (variabel sebagai hasil pengaruh atas sebuah sistem yang lebih banyak menerima pengaruh dari variabel lain dibandingkan memberikan pengaruh. Kuadran ini ditempati oleh variabel jumlah timbulan sampah dan efisiensi reduksi. Hasil analisisnya memperlihatkan bahwasanya pengambil aturan (*stakeholders*) wajib memberi pertimbangannya secara lebih besar pun dianalisa melanjut terkait variabel-variabel hasil ini sebab rentan mendapati dinamika *influence variable* pun/atau *relay construct* di mana mampu membuat variabel keluar sistemnya (Godet, 2001).

Kuadran IV memperlihatkan variabel berpengaruh minim pada semua sistem dan tidak terlalu mendapat pengaruh dari variabel lainnya atau disebut pula *autonomous*. Variabelnya yang masuk ke dalam kuadran ini meliputi daya tampung lingkungan, pendapatan penjualan sampah, kondisi harga pasar, pembiayaan, dan kerjasama dengan pihak lain. Meskipun bukan merupakan faktor utama penggerak sistem, keberadaan variabel-variabel ini tetap penting sebagai penunjang stabilitas operasional program bank sampah. Secara fungsional, variabel-variabel dalam kuadran ini berperan sebagai faktor pelengkap dalam sistem keberlanjutan program bank sampah.



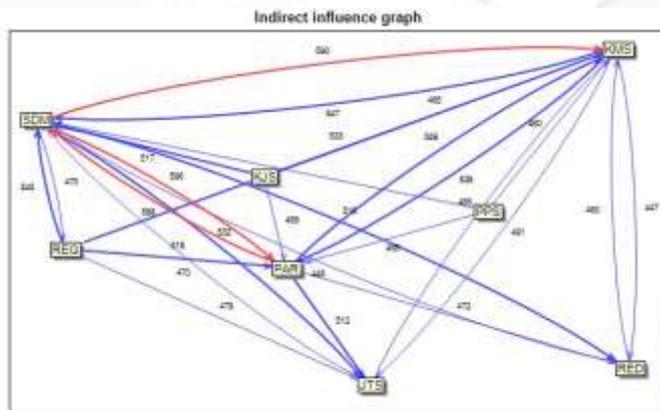
Gambar 2 Hubungan Pengaruh Langsung Antarvariabel

Gambar di atas yakni pola keterkaitan pengaruh langsung antara *variable* pada keberlanjutan skema bank sampah Kelurahan Legian, Kabupaten Badung. Kekuatan pengaruhnya yang langsung antara *variable* diperlihatkan adanya ketebalan garis dan warna di mana mengaitkan *variable* satu kepada *variable* lain. *Variable* regulasi pengaruhnya kuat begitu pun langsung pada keberlanjutan skema bank sampah. Analisis ini memperlihatkan bahwasanya penerapan regulasi sekarang ini berpengaruh kuat pun langsung pada kapasitas manajemen SDM, partisipasi masyarakat, dan kesadaran masyarakat.



Gambar 3 Pengkategorian Variabel Berdasarkan Tingkat Pengaruh dan Ketergantungan Tidak Langsung Terhadap Variabel Lain

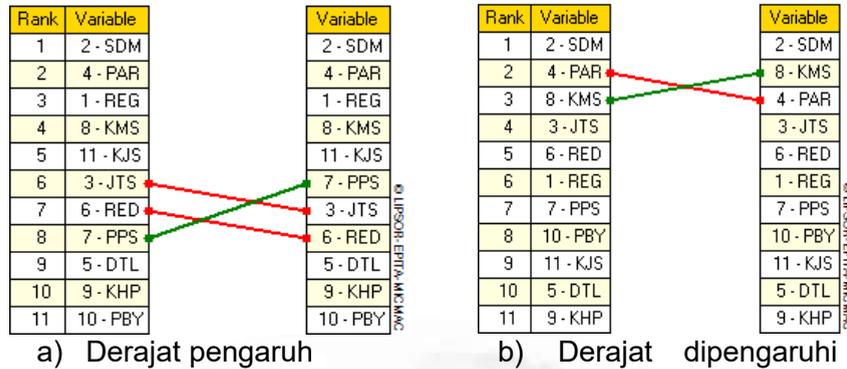
Gambar terkait mengklasifikasi sekaligus memetakan *variable* sesuai taraf pengaruhnya dan ketergantungannya yang tidak langsung antara *variable*. Mendasar pada letak kuadrannya, hasil klasifikasi *variable* antar analisis keterkaitan yang disesuaikan terhadap pengaruh langsung begitu pun tidak langsung mayoritas variabelnya tidaklah mengalami dinamika letak kuadran. Hasil analisisnya memperlihatkan *variable* masuk di keempat kategori kuadrannya sesuai atas taraf pengaruhnya juga ketergantungannya yang dihasilkan pada sistem di mana telah konstan. Hasil pemetaannya memperlihatkan dinamika letak awal ke letak terakhir pasca ada pengaruhnya secara tidak langsung antara *variable*.



Gambar 4 Hubungan Pengaruh Tidak Langsung Antarvariabel

Gambar di atas memperlihatkan kekuatan keterkaitan pengaruhnya yang tidak langsung antara *variable* terhadap keberlanjutan skema bank sampah di Kelurahan Legian, Kabupaten Badung. Nominal di tiap garis panahnya memperlihatkan taraf pengaruh tidak langsung di mana didapat dari iterasi matriks Boolean di *software* MICMAC. Pengaruh tidak langsungnya sangatlah kuat kepada *variable* kapasitas manajemen SDM dan partisipasi masyarakat di mana saling berpengaruh satu dengan lainnya. Pada kaitannya terjadi karena pengelola bank sampah yang memiliki kapasitas manajerial yang baik cenderung lebih mampu membangun komunikasi, memberikan edukasi, serta mengelola kolaborasi dengan masyarakat secara efektif. Sebaliknya, tingginya tingkat partisipasi masyarakat juga akan memberikan dampak positif terhadap penguatan kapasitas SDM pengelola, baik melalui proses pembelajaran bersama, berbagi pengalaman, dukungan, dan kolaborasi yang pada akhirnya meningkatkan pengalaman dan keterampilan manajerial pengelola bank sampah. Kapasitas manajemen SDM juga secara tidak langsung memengaruhi

kesadaran masyarakat. Kapasitas manajemen SDM yang baik berkontribusi dalam menciptakan lingkungan edukatif yang mampu meningkatkan pemahaman dan kesadaran masyarakat mengenai pentingnya pengelolaan sampah secara berkelanjutan.



Gambar 5 Klasifikasi Variabel Berdasarkan Derajat Pengaruh

Gambar terkait memperlihatkan perubahan peringkat *variable* sesuai pengaruh (*influence*) sekaligus ketergantungan (*dependence*). Perubahannya memberi penjelasan pada perubahan letak peringkat *variable* di keadaan semula matriks MDI pun pasca dilakukannya iterasi Boolean disertai MDII. Gambar di atas ditinjau bahwasanya pergeseran penurunan peringkat dari keadaan mula pasca dipengaruhi yakni jumlah timbulan sampah yang awalnya berperingkat 6 ke peringkat 7 kemudian *variable* efisiensi reduksi yang awalnya berperingkat 7 ke peringkat 8. Sementara *variable* yang mendapat peningkatan peringkat pasca dipengaruhi yakni *variable* pendapatan penjualan sampah. *Variable* lain konstan ada pada di taraf awal pasca dilakukannya iterasi melalui perhitungan pengaruh langsung maupun sebaliknya.

Gambar 5b memperlihatkan dinamika peringkat variabel sebagai akibatnya dari pengaruh aspek ketergantungan (*dependent*) dalam sistem keberlanjutan program bank sampah di Kelurahan Legian, Kabupaten Badung. Variabel partisipasi masyarakat sebagaimana *variable* yang menurun peringkatnya akibat pengaruh atas aspek ketergantungan, yaitu dari peringkat 2 menjadi peringkat 3 pasca dilakukannya iterasi yang memperhitungkan pengaruh langsung begitupun sebaliknya antar-variabel. Sedangkan variabel kesadaran masyarakat yakni *variable* yang mendapat peningkatan peringkat ketergantungan, yaitu dari peringkat 3 menjadi peringkat 2.

Posisi tertinggi, yaitu kapasitas manajemen SDM sebagai variabel *influence* menunjukkan bahwa peningkatan kapasitas manajemen SDM memiliki pengaruh besar terhadap variabel-variabel lain. Hal ini berarti bahwa semakin baik manajemen SDM, maka semakin besar pula dampaknya terhadap keberhasilan implementasi program bank sampah secara menyeluruh. Namun, di sisi lain, kapasitas manajemen SDM juga sebagai variabel dengan tingkat *dependence* tertinggi, yang mengindikasikan bahwa penguatan kapasitas manajemen SDM sendiri sangat bergantung pada faktor-faktor lain.

Analisis Pengaruh dan Peran Antar Aktor

. Keberlanjutan program bank sampah di Kelurahan Legian, Kabupaten Badung melibatkan 9 aktor atau *stakeholders*. Tiap aktornya berperan pun bertanggung jawab yang berbeda demi mendukung keberhasilan skema (program).

Tabel 2 Identifikasi Aktor dalam Program Bank Sampah di Kelurahan Legian, Kabupaten Badung

No.	Long Label	Short Label
1	Kelurahan	LRH
2	Kepala Lingkungan	KALING
3	Kelian Banjar	KLBR
4	Ketua PKK	PKK
5	Bank Sampah Legian Aksi Nyata Kaja	LANKJ
6	Bank Sampah Legian Aksi Nyata Tengah	LANTGH
7	Bank Sampah Legian Aksi Nyata Kelod	LANKLD
8	Pengepul	PGPL

9	Masyarakat	MSY
---	------------	-----

Untuk memahami taraf pengaruh pun ketergantungan antara aktornya dapat menggunakan *Matrix of Direct and Indirect Influences* (MDII). MDII menentukan pengaruh langsung atau tidak langsung dari para aktor. MDII mempunyai 2 indikator penting, yaitu Li (menunjukkan pengaruh langsung maupun sebaliknya) dan Di (memperlihatkan tingkat ketergantungan). Nilai mewakili pengaruh langsung maupun tidak antara aktor. Makin tinggi nilainya, akan tinggi pula pengaruh aktornya pada yang lain.

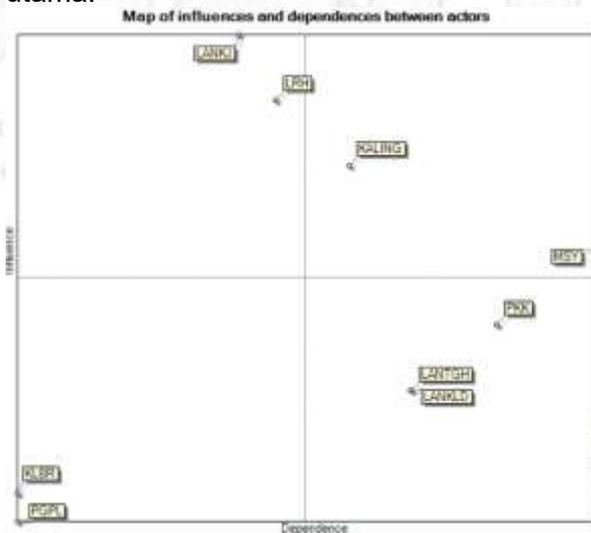
Tabel 3 Matriks Pengaruh Antar Aktor dalam Keberlanjutan Bank Sampah

MDII	LRH	KALING	KLBR	PKK	LANKJ	LANTGH	LANKLD	PGPL	MSY	Li
LRH	14	15	9	16	11	13	13	11	17	105
KALING	13	14	9	16	10	12	12	10	16	98
KLBR	9	9	9	9	7	8	8	4	9	63
PKK	11	11	8	12	9	11	11	7	13	81
LANKJ	13	14	9	14	18	18	18	9	17	112
LANTGH	7	8	7	10	13	13	13	4	12	74
LANKLD	7	8	7	10	13	13	13	4	12	74
PGPL	9	9	4	10	5	6	6	11	11	60
MSY	12	13	7	14	10	11	11	11	16	89
Di	81	87	60	99	78	92	92	60	107	756

© LIPSEPERTAMA-AKTOR

Berdasarkan Tabel 3 ditemukan bahwa Bank Sampah Legian Aksi Nyata Kaja yakni aktor yang berpengaruh tertinggi (langsung maupun sebaliknya) pada aktor lain disertai nilai Li sebanyak 112. Pada konteksnya selaras atas kapasitasnya dalam memberikan arah, memfasilitasi koordinasi, serta menjadi pusat inisiatif dalam berbagai aspek, seperti pengelolaan teknis, sosialisasi kepada masyarakat, dan pengembangan inovasi pengurangan sampah. Salah satu inovasi yang menjadikan bank sampah ini sangat strategis adalah mekanisme “jemput bola”, di mana pengelola bank sampah menjemput sampah ke rumah-rumah masyarakat, bukan menunggu masyarakat datang menyeter ke lokasi bank sampah. Sedangkan, pengepul sebagaimana aktor terendah pengaruhnya pada aktor lain bernilai Li sebanyak 60. Nilai terkait menunjukkan bahwa posisi pengepul dalam jaringan antaraktor cenderung pasif dan tidak memiliki kapasitas pengaruh strategis yang besar terhadap pengambilan keputusan atau arah pelaksanaan program.

Dalam hal ketergantungan antar-aktor, masyarakat yakni aktor di mana sangatlah bergantung dalam keberlanjutan skema bank sampah, ditinjau sesuai nilai Di tertingginya dari aktor lain yakni 107. Lebih lanjut mengindikasikan bahwa keberhasilan peran masyarakat sangat ditentukan oleh dukungan, arahan, dan kebijakan yang dikeluarkan oleh aktor-aktor lain. Tingginya ketergantungan ini selaras dengan karakteristik masyarakat sebagai aktor penerima manfaat dan pelaksana kegiatan berbasis arahan, bukan sebagai pengambil keputusan utama.

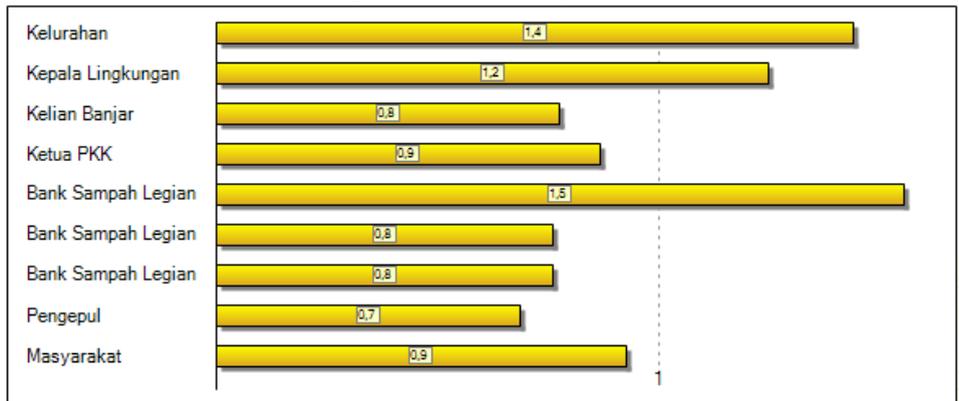


Gambar 6 Pengaruh Antar Aktor dalam Keberlanjutan Program Bank Sampah di Kelurahan Legian, Kabupaten Badung

Pengaruh dan ketergantungan antara aktor hasil analisis MACTOR diperlihatkan di Gambar 6, bahwasanya Bank Sampah Legian Aksi Nyata Kaja dan Kelurahan ada di kuadran I di mana pengaruhnya tinggi begitu pun derajat ketergantungannya rendah pada keberlanjutan program bank sampah. Kepala Lingkungan dan masyarakat merupakan aktor yang memiliki pengaruh dan ketergantungan tinggi ditunjukkan dengan posisi aktor berada di kuadran II. Posisi kuadran III ditempati oleh aktor Ketua PKK, Bank Sampah Legian Aksi Nyata Kelod, dan Bank Sampah Legian Aksi Nyata Tengah yang memiliki pengaruh rendah dan ketergantungan tinggi. Sementara Kelian Banjar dan pengepul berada dalam kuadran IV dengan keadaan pasif ataupun masuk di kategori *autonomous* yang memiliki ketergantungan kecil dan pengaruh yang kecil.

Mendasar pada analisis MACTOR pun mampu dilihat taraf daya saing tiap aktor melalui pertimbangan pengaruh sekaligus ketergantungannya yang langsung sesuai skala. Makin besar skalanya, menjadi makin berkompetitif individu aktor.

Histogram of MDII's competitiveness



Gambar 7 Histogram Derajat Daya Saing Kemungkinan Keberhasilan Aktor Mencapai Tujuan

Mendasar pada angka indeks derajat daya saingnya, memperlihatkan bahwasanya Bank Sampah Legian Aksi Nyata Kaja dan Kelurahan yaitu kedua *stakeholders* di mana berdaya saing tertinggi pada kebermungkinan mencapai tujuan atas keberlanjutan skema bank sampah. Dua aktor terkait serupa akan tujuannya yang hendak diraih atas skema bank sampah, dengan mewujudkan lingkungan sehat, bersih, dan berkelanjutan, beserta menciptakan pemberdayaan ekonomi masyarakat melalui pengelolaan sampah yang terorganisir. Sinergi antara lembaga pengelola dan perangkat pemerintah lokal merupakan kunci keberhasilan dalam menjaga konsistensi dan integrasi program di tingkat komunitas (Rahman, 2023).

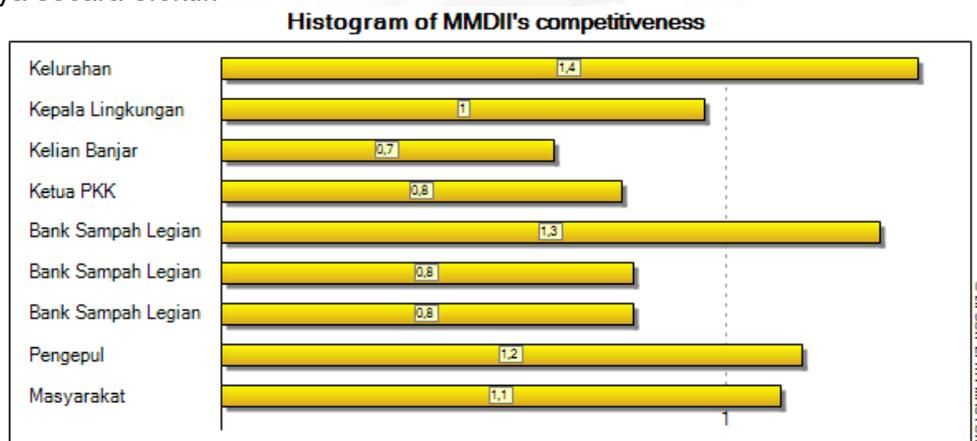
Analisis MACTOR pun menayangkan MMDII yang dipakai dalam menentukan taraf pengaruh maksimal di mana mampu dimiliki aktor kepada aktor lainnya, secara langsung ataupun tidak, ataupun melalui aktor perantara.

Tabel 4 Matriks MMDII Antar Aktor dalam Keberlanjutan Program Bank Sampah

MMDII	LRH	KALING	KLBR	PKK	LANKJ	LANTGH	LANKLD	PGPL	MSY	IMAXI
LRH	0	4	2	3	4	4	4	4	4	29
KALING	3	0	2	3	3	3	3	3	3	23
KLBR	2	2	0	2	2	2	2	1	2	15
PKK	2	2	2	0	3	3	3	2	3	20
LANKJ	4	4	2	3	0	4	4	4	4	29
LANTGH	2	2	2	3	3	0	3	3	3	21
LANKLD	2	2	2	3	3	3	0	3	3	21
PGPL	4	4	1	3	4	3	3	0	4	26
MSY	4	4	1	3	4	3	3	4	0	26
DMAXI	23	24	14	23	26	25	25	24	26	210

Berdasarkan Tabel 4.5 menunjukkan matriks MMDII untuk mengetahui ukuran daya saing aktor terhadap pencapaian tujuan keberlanjutan program bank sampah. Berdasarkan hasil MMDII dapat diketahui bahwa aktor yang memiliki pengaruh langsung paling maksimal terhadap aktor lain dalam program bank sampah adalah Kelurahan dan Bank Sampah Legian Aksi Nyata Kaja. Hal ini ditunjukkan oleh nilai indeks pengaruh langsung tertinggi yang sama sebesar 29, yang berarti keduanya memainkan peran penting dalam memengaruhi jalannya sistem dan interaksi antar *stakeholder* dalam program. Tingginya nilai ini memperkuat posisi kedua aktor sebagai penggerak utama yang berkontribusi terhadap keberlanjutan program bank sampah di Kelurahan Legian, Kabupaten Badung.

Aktor yang paling besar dipengaruhi oleh aktor lain adalah Bank Sampah Legian Aksi Nyata Kaja dan masyarakat yang ditunjukkan dengan nilai indeks kebergantungan maksimal terbesar yang sama yaitu 26. Nilai ini menunjukkan bahwa meskipun kedua aktor memiliki peran penting dalam sistem, mereka juga sangat bergantung pada arahan, dukungan, dan keputusan dari aktor-aktor lain untuk menjalankan peran dan mencapai tujuannya secara efektif.



Gambar 8 Histogram Derajat Daya Saing Maksimum Kemungkinan Keberhasilan Aktor dalam Mencapai Tujuan

Sesuai angka di skala tertingginya pada mampu diidentifikasi taraf daya saing maksimalnya di tiap *stakeholders* mendasar pada pengaruh juga ketergantungannya. Hasilnya memperlihatkan bahwasanya Kelurahan adalah *stakeholder* yang bertaraf daya saing maksimum tertinggi bernilai 1,4. Angka terkait membuktikan Kelurahan termasuk *stakeholder* berperan paling penuh menyangkut kebermungkinan meraih kesuksesan mengelola sampah dari adanya skema bank sampah.

Analisis Pengaruh Aktor dalam Mencapai Tujuan

Terlepas dari identifikasi aktor di mana memuat urgensinya mengenai keberlanjutan program bank sampah, dilakukan juga pengidentifikasian *issue*/faktor terkait keberlanjutan program bank sampah di Kelurahan Legian, Kabupaten Badung. *Issue*/faktor mampu didefinisikan sebagai ide, variabel, masalah, topik, atau hal-hal yang diduga mampu memicu pembahasan lebih lanjut. Mendasar hasil FGD perolehan mengidentifikasi *variable* kunci melalui cara MICMAC, selanjutnya disetujui terdapat tujuan yang hendak diraih pada skema bank sampah di Kelurahan Legian, Kabupaten Badung.

Tabel 5 Identifikasi Nilai Matriks Pengaruh Aktor dan Tujuan

2MAO	INCOME	REDUCTION	ECOWASTE	CLEAN	SORTING	INFRAST	AMARE	Absolute sum
LRH	1	3	3	3	2	3	4	19
KALING	1	2	2	3	1	2	2	13
KLBR	1	2	2	2	1	1	2	11
PKK	1	2	2	3	3	1	2	14
LANKJ	3	4	3	3	3	3	4	23
LANTGH	2	3	2	3	2	3	3	18
LANKLD	2	3	2	3	2	3	3	18
PGPL	3	2	1	3	4	0	0	13
MSY	2	2	2	3	2	0	1	12
Number of agreements	16	23	19	26	20	16	21	
Number of disagreements	0	0	0	0	0	0	0	
Number of positions	16	23	19	26	20	16	21	

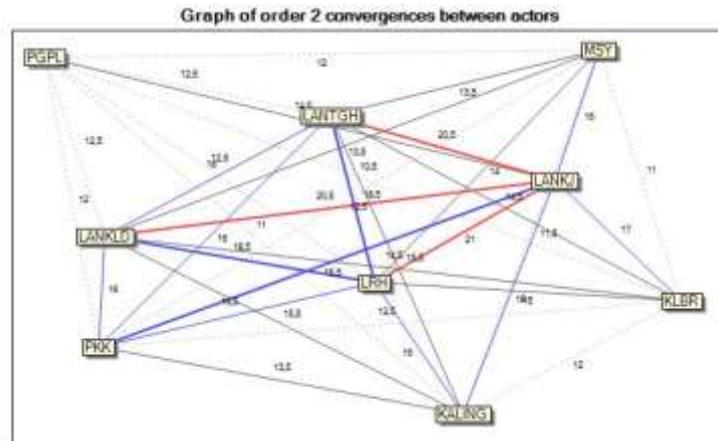
Berdasarkan Tabel 5 dapat dilihat bahwa Bank Sampah Legian Aksi Nyata Kaja ialah aktor tertinggi kepentingannya pada tujuan yang diraih sesuai angka tertinggi *absolute sum* yakni 23. Nilai terkait mencerminkan bahwa Bank Sampah Legian Aksi Nyata Kaja merupakan pihak yang paling berkepentingan terhadap pencapaian tujuan-tujuan utama program bank sampah. Terciptanya kebersihan lingkungan (CLEAN) adalah tujuan di mana paling disepakati seluruh *stakeholders*, dengan angka *number of positions* paling tinggi di 26.

Tabel 6 Matriks Konvergensi Antar Aktor

2CAA	LRH	KALING	KLBR	PKK	LANKJ	LANTGH	LANKLD	PGPL	MSY
LRH	0,0	16,0	15,0	16,5	21,0	18,5	18,5	12,5	14,0
KALING	16,0	0,0	12,0	13,5	18,0	15,5	15,5	11,0	11,5
KLBR	15,0	12,0	0,0	12,5	17,0	14,5	14,5	10,5	11,0
PKK	16,5	13,5	12,5	0,0	18,5	16,0	16,0	12,0	12,5
LANKJ	21,0	18,0	17,0	18,5	0,0	20,5	20,5	14,5	16,0
LANTGH	18,5	15,5	14,5	16,0	20,5	0,0	18,0	12,5	13,5
LANKLD	18,5	15,5	14,5	16,0	20,5	18,0	0,0	12,5	13,5
PGPL	12,5	11,0	10,5	12,0	14,5	12,5	12,5	0,0	12,0
MSY	14,0	11,5	11,0	12,5	16,0	13,5	13,5	12,0	0,0
Number of convergences	132,0	113,0	107,0	117,5	146,0	129,0	129,0	97,5	104,0
Degree of convergence (%)	100,0								

Pada Tabel 6 terlihat bahwa Bank Sampah Legian Aksi Nyata Kaja memiliki nilai konvergensi tertinggi, yaitu sebesar 146,0 dan diikuti oleh Kelurahan sebesar 132,0. Hal ini menunjukkan bahwa Bank Sampah Legian Aksi Nyata Kaja merupakan aktor dengan tingkat keselarasan paling tinggi terhadap aktor-aktor lain dalam hal mendukung tujuan-tujuan program. Tingginya nilai konvergensi ini memperkuat posisi Bank Sampah Legian Aksi Nyata Kaja sebagai aktor yang dapat menjadi pemersatu dan penggerak dalam sistem, karena mampu menjalin kesamaan kepentingan dengan berbagai pihak. Sebaliknya, nilai konvergensi terendah terdapat pada aktor pengepul, yaitu 97,5. Hal ini menunjukkan bahwa tingkat kesamaan pandangan pengepul terhadap tujuan program bank sampah relatif lebih rendah dibandingkan dengan aktor lainnya. Rendahnya konvergensi ini mengindikasikan bahwa pengepul memiliki kecenderungan untuk memiliki kepentingan yang lebih pragmatis dan ekonomis, seperti keuntungan dari transaksi jual beli sampah, yang belum sepenuhnya selaras dengan tujuan-tujuan sosial dan lingkungan yang diusung oleh aktor-aktor lain.

Meskipun demikian, Tabel 6 juga menunjukkan bahwa *degree of convergence* secara keseluruhan mencapai 100%, yang berarti bahwa secara umum keseluruhan aktor menunjukkan kecenderungan positif dan saling mendukung terhadap tujuan yang sama. Hal ini menjadi landasan penting bagi keberlanjutan program, karena tingkat konvergensi yang tinggi mengurangi potensi konflik dan meningkatkan efisiensi koordinasi antaraktor.



Gambar 9 Konvergensi Antar Aktor dalam Keberlanjutan Program Bank Sampah

Berdasarkan Gambar 9 dapat diketahui bahwa terdapat konvergensi terkuat (*strongest convergences*) antara aktor Bank Sampah Legian Aksi Nyata Kaja dengan Kelurahan, Bank Sampah Legian Aksi Nyata Tengah, dan Bank Sampah Legian Aksi Nyata Kelod, yang ditunjukkan dengan garis merah. Hal ini mengindikasikan bahwa keempat aktor tersebut memiliki kesamaan tujuan yang sangat tinggi, khususnya dalam mendukung keberlanjutan program bank sampah. Kesamaan tujuan di antara Bank Sampah Legian Aksi Nyata Kaja, Bank Sampah Legian Aksi Nyata Tengah, Bank Sampah Legian Aksi Nyata Kelod, dan Kelurahan mencerminkan adanya soliditas antara aktor kelembagaan formal dan komunitas lokal di mana krusial dalam kesuksesan mengelola sampah dengan adanya bank sampah.

PENUTUP

Penelitian ini berhasil menganalisis faktor yang memengaruhi keberlanjutan program bank sampah di Kelurahan Legian, Kabupaten Badung. Analisis dijalankan dengan mengidentifikasi variabel-variabel kunci melalui metodologi MICMAC, beserta mengidentifikasi keberpengaruh juga peranan suatu aktor dengan bermetode MACTOR. Dua metodenya dijalankan demi mempermudah mengerti interaksi aktor-faktor pada analisis keberlanjutan program. Karena, untuk mengukur kesuksesan pun keberlanjutan skema bukan saja ditinjau dari faktor berwujud *variable independent*, tetapi perlu meninjau peranan aktor pada skema yang langsung ataupun sebaliknya.

Jawaban dari menganalisis MICMAC memperlihatkan bahwasanya regulasi merupakan variabel yang memiliki tingkat pengaruh sangat kuat dalam keberlanjutan program bank sampah yang mampu menentukan arah dan efektivitas pelaksanaan program. Peran regulasi sangat kuat memberi pengaruh seluruh *variable* pada sistem, jadi kebijakan yang menunjang keberlanjutan skema bertitik di penerapan regulasinya.

Hasil analisis MACTOR menunjukkan bahwa Kelurahan dan Bank Sampah Legian Aksi Nyata Kaja merupakan aktor kunci yang memiliki pengaruh tertinggi terhadap keberlanjutan program bank sampah. Kelurahan memiliki peran sebagai pengarah kebijakan dan fasilitator kelembagaan, sedangkan Bank Sampah Legian Aksi Nyata Kaja bertindak sebagai pelaksana teknis di lapangan. Koordinasi yang erat antara kedua aktor menjadi kunci dalam mendukung pencapaian tujuan program bank sampah secara berkelanjutan.

DAFTAR PUSTAKA

- Adiatmika, I. W. W. (2021). Pemberdayaan Masyarakat Dalam Pengelolaan Sampah Melalui Program Bank Sampah di Kabupaten Tabanan. *Jurnal Pembangunan Ekonomi Dan Pemberdayaan Masyarakat*, 1(1), 1–12.
- Dinas Lingkungan Hidup dan Kebersihan Kabupaten Badung (2023). *Perubahan Rencana Kerja Dinas Lingkungan Hidup Dan Kebersihan Kabupaten Badung Tahun 2023*.

- Chang, N.-B., & Pires, A. (2015). *Sustainable Solid Waste Management*. IEEE Press.
- Dhiani, H. P., Arsid, H., Awaludin, T., Ma'fiah, & Wardani, S. (2021). Manajemen Sistem Pengelolaan Sampah yang Mampu Memanfaatkan Potensi Sampah Secara Optimal. *Abdi Laksana: Jurnal Pengabdian Kepada Masyarakat*, 2(3), 1–7.
- Godet, M. (2001). *Creating Futures: Scenario Planning as a Strategic Management Tool*. Brookings Institution Press.
- Jazuli, A. (2015). Dinamika Hukum Lingkungan Hidup dan Sumber Daya Alam Dalam Rangka Pembangunan Berkelanjutan. *Jurnal Rechts Vinding: Media Pembinaan Hukum Nasional*, 4(2), 181–197.
- Nopriani, M., Fauzi, A., & Nuva, N. (2022). Analisis Prospektif untuk Keberlanjutan Pengelolaan TPS 3R di Kota Pangkalpinang. *Jurnal Pendidikan Tambusai*, 6(3), 13791–13808. <https://doi.org/10.31004/jptam.v6i3.4504>
- Peraturan Menteri Lingkungan Hidup Dan Kehutanan Nomor 14 Tahun 2021 Tentang Pengelolaan Sampah Pada Bank Sampah, Pub. L. No. 14 (2021). <https://peraturan.bpk.go.id/Details/233754/permen-lhk-no-14-tahun-2021>
- Peraturan Menteri Negara Lingkungan Hidup Nomor 13 Tahun 2012 Tentang Pedoman Pelaksanaan Reduce, Reuse, Dan Recycle Melalui Bank Sampah, Pub. L. No. 13 (2012). <https://jdih.maritim.go.id/id/peraturan-menteri-negara-lingkungan-hidup-no-13-tahun-2012>
- Peraturan Pemerintah (PP) Nomor 81 Tahun 2012 Tentang Pengelolaan Sampah Rumah Tangga Dan Sampah Sejenis Sampah Rumah Tangga, Pub. L. No. 81 (2012). <https://peraturan.bpk.go.id/Details/5295/pp-no-81-tahun-2012>
- Rahman, A. (2023). Sinergi Antara Aparatur Desa Dengan Masyarakat Dalam Pembangunan Berkelanjutan di Desa Bulutellue Kabupaten Sinjai. *Jurnal Multi Disiplin Dehasen*, 2(1), 51–58.
- Sekretariat Daerah Kabupaten Badung. (2019). *Bupati Resmikan 31 Bank Sampah Mandiri PKK Mangu Srikandi Kecamatan Kuta Komitmen Badung Mandiri Pengelolaan Sampah Tahun 2021*. <https://setda.badungkab.go.id/berita/15501-bupati-resmikan-31-bank-sampah-mandiri-pkk-mangu-srikandi-kecamatan-kuta-komitmen-badung-mandiri-pengelolaan-sampah-tahun-2021>
- Sucipto. (2012). *Teknologi Pengolahan Daur Ulang Sampah*. Gosyem Publishing.
- Sumiyati, S., Junaidi, Ramadan, B. S., Sarminingsih, A., & Rezagama, A. (2020). Daur Ulang Sampah Plastik Menjadi Barang Bernilai Seni Tinggi Bagi Paguyuban Bank Sampah Kota Semarang. *Jurnal Pasopati: Pengabdian Masyarakat Dan Inovasi Pengembangan Teknologi*, 2(4), 228–232.
- Suryani, A. S. (2014). Peran Bank Sampah Dalam Efektivitas Pengelolaan Sampah (Studi Kasus Bank Sampah Malang). *Aspirasi: Jurnal Masalah-Masalah Sosial*, 5(1), 71–84. <https://dprexternal3.dpr.go.id/index.php/aspirasi/article/view/447/344>
- Undang-Undang (UU) Nomor 18 Tahun 2008 Tentang Pengelolaan Sampah, Pub. L. No. 18 (2008). <https://peraturan.bpk.go.id/Details/39067/uu-no-18-tahun-2008>
- Undang-Undang (UU) Nomor 32 Tahun 2009 Tentang Perlindungan Dan Pengelolaan Lingkungan Hidup, Pub. L. No. 32 (2009). <https://peraturan.bpk.go.id/Details/38771/uu-no-32-tahun-2009>
- Wahyono, S., L. Sahwan, F., & Suryanto, F. (2013). Pengelolaan Sampah Berbasis Masyarakat Di Rawasari, Kelurahan Cempaka Putih Timur, Jakarta Pusat. *Jurnal Teknologi Lingkungan*, 13(1), 75–84. <https://doi.org/10.29122/jtl.v13i1.1407>
- World Commission on Environment and Development. (1987). *Our Common Future*. Oxford University Press.
- Wulandari, B. A. R. (2021). *Sustainable Development Goals Dalam Upaya Penguatan Pembangunan Kelapa Sawit Indonesia Melalui Indonesia Sustainable Palm Oil (ISPO)*. Universitas Jember.
- Zaini, M., & Darmawanto, A. T. (2015). Implementasi Pembangunan Berkelanjutan Berwawasan Lingkungan Studi Pada Kelurahan Lempake Kecamatan Samarinda Utara Kota Samarinda. *Jurnal Ilmu Ekonomi Dan Pembangunan*, 15(2), 24–31.