

---

## **Pengaruh Lean, Agility dan Collaboration Terhadap Sustainability Outcome Dalam Humanitarian Supply Chain Management (HSCM) Performance Pada Fase Tanggap Darurat Bencana**

**Yoram Alfi Lukas, Wahyuningsih Santosa\*, Triwulandari Satitidjati Dewayana**

Universitas Trisakti, Indonesia

Email: [yoramlucas@gmail.com](mailto:yoramlucas@gmail.com), [wahyuningsih@trisakti.ac.id](mailto:wahyuningsih@trisakti.ac.id),

[Triwulandari\\_sd@trisakti.ac.id](mailto:Triwulandari_sd@trisakti.ac.id)

---

### **Abstrak:**

Organisasi kemanusiaan saat ini menghadapi tantangan dalam memastikan indikator Sustainability Outcomes (SO) dapat tercapai selama fase awal respons terhadap bencana. Kinerja Humanitarian Supply Chain Management (HSCM) mencerminkan tingkat efisiensi dan efektivitas operasional organisasi dalam konteks tersebut. Dari sudut pandang strategis, Lean Practice (LP), Agility Practice (AP), dan Collaboration (CO) merupakan faktor-faktor penting yang berkontribusi terhadap peningkatan kinerja HSCM serta pencapaian SO. Penelitian ini bertujuan untuk mengkaji pengaruh LP, AP, dan CO yang dimediasi oleh kinerja HSCM terhadap pencapaian indikator keberlanjutan (SO) dalam fase tanggap darurat bencana. Metodologi yang digunakan dalam penelitian ini adalah pendekatan kuantitatif dengan analisis deskriptif, serta teknik purposive sampling yang melibatkan lembaga pemerintah, organisasi kemanusiaan, Palang Merah nasional, dan organisasi masyarakat sipil lainnya yang bergerak di bidang respons bencana dan kemanusiaan. Responden berasal dari berbagai posisi, baik yang terlibat dalam fungsi rantai pasok, program teknis, maupun fungsi pendukung lainnya. Data dikumpulkan melalui kuesioner daring yang disebarakan kepada 209 responden. Hasil penelitian menunjukkan bahwa CO memiliki pengaruh positif yang kuat terhadap HSCP dan SO; LP memberikan pengaruh positif terhadap HSCP namun negatif terhadap SO; AP menunjukkan pengaruh negatif terhadap HSCP; sementara kinerja HSCM memberikan pengaruh moderat yang positif terhadap SO. Penelitian ini menegaskan bahwa LP secara signifikan meningkatkan kinerja HSCM yang pada akhirnya berkontribusi terhadap pencapaian indikator keberlanjutan. Temuan ini juga memperkuat bukti bahwa kolaborasi (CO) dapat menjadi fokus utama organisasi kemanusiaan dalam mencapai indikator Sustainability Outcomes. Penelitian selanjutnya disarankan untuk memperluas dimensi dalam praktik lean agar lebih relevan terhadap tujuan keberlanjutan.

Kata Kunci : Lean, Agility, Collaboration, Humanitarian Supply Chain Performance, Sustainability Outcome, Disaster response

### **Abstract:**

*Humanitarian organization currently facing the challenges to ensure the indicator of sustainability outcomes (SO) are achieved during the their first phase response in calamity. Humanitarian supply chain management in its performance (HSCM) reflected their efficiency and effectiveness of the operations. In the strategic view lean practice (LP), agility practice (AP), and collaboration (CO) are highly contributed to ensure the HSCM performance and SO are achievable. This study aims to investigates the influence of LP, AP and CO mediate by HSCM performance to achieve the SO's indicators in the disaster emergency response phase. Research methodology used is quantitative and descriptive analysis with purposive sampling to the government institution, humanitarian organizations, national red cross organization and other civil society organizations work in the disaster and humanitarian response. Various respondent's positions in supply chain, technical in program and*

*other support functions. Data collected via online questionnaire and were distributed to 209 respondents. The findings of this research show that the CO mark strong positive effect to HSCP and SO, LP made positive effect to HSCP but negative effect to SO, AP mark negative effect to HSCP and last HSCM-P to SO moderate positive effect. This research marked a LP is significantly improved HSCM-P contributed to the achievement of sustainable indicators. It is the evidence that collaboration (CO) can be the main focus of humanitarian organization to achieve the sustainability outcome (SO) indicators. Future studies study suggest to expand the dimension in Lean Practice to contribute to Sustainability outcomes.*

*Keywords: Lean, Agility, Collaboration, Humanitarian Supply Chain Performance, Sustainability Outcome, Disaster response.*

---

Corresponding: Wahyuningsih Santosa

E-mail: wahyuningsih@trisakti.ac.id



## **PENDAHULUAN**

Dalam operasi tanggap darurat bencana terdapat beberapa tantangan terhadap pelaksanaan fungsi HSC, seperti dalam tahap perencanaan, pengadaan, penyimpanan, transportasi, dan distribusi barang. Tantangan logistic ini disebabkan oleh beberapa factor seperti kapasitas sumber daya, pengambilan keputusan, koordinasi, birokrasi, pendataan jumlah populasi terdampak baik individu maupun keluarga, serta perubahan situasi dan kondisi lapangan yang cepat, serta keterbatasan teknologi. Dengan kata lain, terjadi diskrepansi antara rencana operasi, leadership dan manajerial, serta perubahan situasi lapangan yang cepat dan sulit diprediksi (Baleik & Beamon, 2008), Berbagai tantangan dalam HSC operasi tanggap darurat ini sangat berpengaruh terhadap akuntabilitas terhadap donor dan public khususnya masyarakat terdampak penerima bantuan.

Kesadaran akan pentingnya SHSCM dalam operasi bantuan kemanusiaan semacam ini terbit atas dasar refleksi dan evaluasi pengalaman respon bencana di berbagai belahan dunia. Organisasi kemanusiaan sering mendapatkan kritik tentang dampak lingkungan dalam operasi bantuan kemanusiaanya. Dampak yang kerap dikritisi adalah emisi karbon dari transportasi masif dan masal ketika disribusi bantuan dan mobilisasi sumber daya.

Pengintegrasian tiga pilar sustainability sudah selayaknya menjadi suatu keharusan dalam operasi bantuan kemanusiaan (Lisnatiawati Saragih et al., 2024). Namun, dalam tanggap darurat bencana tentu ada tantangan di beberapa area seperti pengelolaan anggaran, keterampilan dan pengetahuan para actor lapangan, kepemimpinan dalam organisasi, akan sangat menentukan tingkat lean dan agility SHSCM secara umum, logistic secara khusus. Lean dan agility adalah factor kunci dari efisiensi dan efektifitas dalam operasi tanggap darurat bencana. Lean management dalam SHSCM dipahami sebagai optimalisasi manfaat dan fungsi semua sumberdaya yang dimobilisasi melalui suatu pendekatan terintegrasi, koordinatif dan mengeliminasi redudansi, untuk mencapai tujuan operasi kemanusiaan secara optimal dan pengembangan supply chain (Shafiq, 2019) sedangkan paradigma agility SHSCM yang dikembangkan oleh para akademisi dan praktisi humanitarian adalah tentang ketepatan waktu, ketepatan sasaran, menjawab kebutuhan masyarakat terdampak dan memenuhi prinsip dan standar internasional. Performa lean dan agility logistic pada respon bencana diukur dari misi

dan tujuan utama operasi tanggap bencana yaitu saving lifes; menyelamatkan sebanyak-banyaknya hidup orang-orang atau komunitas yang terkena dampak bencana (Cozzolino, 2012).

Penelitian ini dapat mengisi kesenjangan ini dengan menyoroti bagaimana lean, agility dan collaboration mendukung capaian keberlanjutan (sustainable outcome) melalui aplikasinya dalam humanitarian supply chain performance dalam fase tanggap darurat bencana. Asumsi awal dari issue yang diangkat dalam penelitian ini adalah adanya pengaruh lean, agility, collaboration terhadap performance Humanitarian Supply Chain Management. Dan performance Humanitarian Supply Chain Management mempunyai pengaruh signifikan terhadap Sustainability Outcome.

Bencana alam dan krisis kemanusiaan menuntut respons yang cepat dan efektif, di mana manajemen rantai pasok kemanusiaan (Humanitarian Supply Chain Management/HSCM) memegang peran krusial dalam menentukan keberhasilan operasi tanggap darurat. Namun, tantangan seperti dinamika lapangan yang tidak terprediksi, keterbatasan sumber daya, dan tekanan untuk mencapai keberlanjutan (sustainability) seringkali menghambat kinerja HSCM. Penelitian ini mengisi kesenjangan tersebut dengan mengeksplorasi pengaruh praktik lean, agility, dan kolaborasi terhadap sustainability outcome (SO) yang dimediasi oleh kinerja HSCM. Kebaruan penelitian terletak pada pendekatan integratif yang menggabungkan ketiga faktor tersebut dalam konteks fase tanggap darurat, sebuah aspek yang masih jarang dikaji secara mendalam dalam literatur terkait.

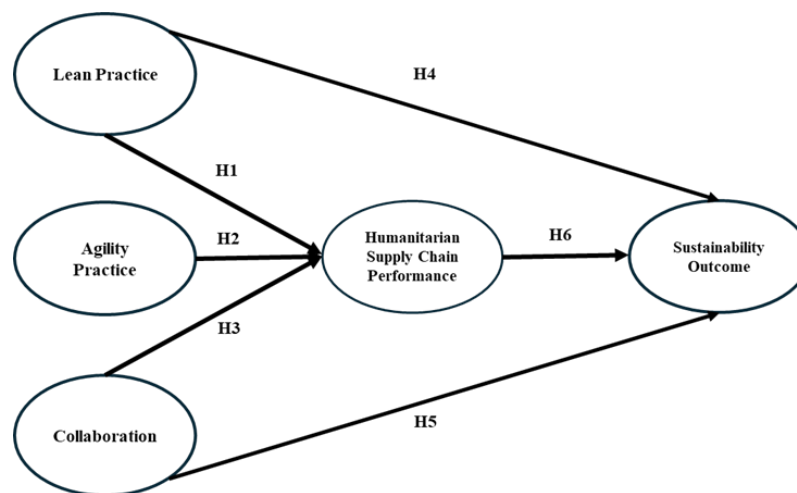
Kontribusi penelitian ini bersifat teoritis dan praktis. Secara teoritis, penelitian ini memperkaya literatur HSCM dengan menguji hubungan antara lean, agility, dan kolaborasi terhadap sustainability outcome, sekaligus memverifikasi peran mediasi kinerja HSCM. Temuan ini melengkapi studi sebelumnya yang cenderung fokus pada aspek efisiensi atau efektivitas tanpa mempertimbangkan dampak keberlanjutan. Secara praktis, penelitian ini memberikan panduan bagi organisasi kemanusiaan dalam mengoptimalkan strategi operasional mereka, terutama dalam memprioritaskan kolaborasi sebagai kunci mencapai tujuan keberlanjutan.

Implikasi penelitian ini terutama relevan bagi para pemangku kepentingan di sektor kemanusiaan, termasuk pemerintah, LSM, dan organisasi internasional. Hasil penelitian menunjukkan bahwa kolaborasi memiliki pengaruh positif terkuat terhadap sustainability outcome, sementara praktik lean dan agility menimbulkan dilema antara efisiensi operasional dan dampak lingkungan. Temuan ini mendorong perlunya kebijakan dan kerangka kerja yang mendorong koordinasi antarlembaga serta integrasi prinsip keberlanjutan dalam setiap tahap operasi tanggap darurat.

Selain itu, penelitian ini mengungkapkan bahwa meskipun lean practice meningkatkan kinerja HSCM, dampaknya terhadap sustainability outcome justru negatif karena tingginya emisi karbon dari mobilisasi sumber daya yang cepat. Hal ini memunculkan rekomendasi untuk mengembangkan dimensi lean yang lebih adaptif, seperti penggunaan teknologi ramah lingkungan atau logistik hijau, tanpa mengorbankan kecepatan respons. Implikasi ini menjadi landasan bagi penelitian selanjutnya untuk mengeksplorasi inovasi dalam praktik lean dan agility yang selaras dengan prinsip keberlanjutan.

Secara keseluruhan, penelitian ini tidak hanya memperluas pemahaman akademis tentang HSCM dan sustainability, tetapi juga menawarkan solusi konkret bagi tantangan operasional di lapangan. Dengan menekankan pentingnya kolaborasi dan menyarankan penyempurnaan praktik lean dan agility, studi ini menjadi langkah awal menuju operasi kemanusiaan yang lebih efektif, efisien, dan berkelanjutan. Temuan ini diharapkan dapat menjadi acuan bagi para praktisi dan peneliti dalam merancang strategi tanggap bencana yang holistik dan berwawasan lingkungan.

Kemudian dengan mengacu beberapa referensi konseptual yang terkini dan sah secara saintifik maka dikembangkanlah suatu kerangka konseptual penelitian yang diilustrasikan dalam diagram di bawah ini.



**Diagram 1 : Kerangka Penelitian**

Dari kerangka konseptual di atas dikembangkan beberapa hipotesis dikembangkan yang dilandaskan pada beberapa pemikiran serta penelitian yang telah dilakukan.

*H1: Lean Practice berpengaruh positif terhadap Humanitarian Supply Chain Performance, yang artinya didukung*

Sebagai suatu prinsip manajerial yang mengupayakan pengembangan penerapan lean principles dalam konteks kemanusiaan masih terbatas. Organisasi kemanusiaan yang menghadapi tantangan untuk menjaga keberlanjutan (sustainability) sosial dan ekonomi terutama karena keterbatasan sumber daya eliminasi atau pengurangan kemubaziran dalam segala bentuk sangat berpengaruh terhadap efektifitas dari keseluruhan manajemen Humanitarian Supply Chain (Shafiq and Soratana, 2020).

*H2: Agiltiy Practice berpengaruh positif terhadap Humanitarian Supply Chain Performance, yang artinya tidak didukung*

HSCM fase tanggap darurat seringkali merupakan operasi dalam skala besar. Maka terjadi mobilisasi sumber daya yang besar dan banyak serta beresiko tinggi (Day et.al., 2012). Dalam fase ini, berbagai fasilitas umum, layanan publik, akses transportasi, keterbatasan pasar dalam menyediakan barang dalam jumlah besar secara cepat, kecepatan dan ketepatan distribusi bantuan kemanusiaan serta kemampuan organisasi beradaptasi terhadap perubahan di

lapangan yang cepat dan tidak dapat diprediksi sangat berpengaruh dalam keberhasilan operasi (Raj et.al, 2023)

Just-in-Time (JIT) pada satu sisi mengurangi inventory, tetapi ada ketergantungan pada pengadaan yang cepat dalam waktu relatif singkat. Pelayanan umum yang rusak dan tidak berfungsi membuat akses ke masyarakat terdampak juga sulit atau bahkan tidak ada sama sekali. Biaya transportasi dan distribusi jadi semakin tinggi. Lembaga menghadapi dilema antara kebutuhan masyarakat terdampak yang mendesak dengan cost effectiveness (Jahre and Heigh 2008). Dalam operasi bencana berupa konflik bantuan sering tidak sampai kepada masyarakat karena situasi yang beresiko kehilangan nyawa.

*H3: Collaboration berpengaruh positif terhadap Humanitarian Supply Chain Performance, yang artinya didukung.*

Pada fase tanggap darurat, banyak organisasi maupun personil yang melaksanakan operasi tanggap darurat. Selain itu operasi bantuan kemanusiaan memobilisasi finansial, sumber daya manusia, material yang banyak. Tanpa adanya kolaborasi dan koordinasi yang baik dan lancar dapat menyebabkan tumpah tindih bantuan berupa. Oleh sebab itu Lembaga-lembaga donor atau pun pemerintah memberi perhatian dan tekanan pada kolaborasi (Jahre, et. al. 2007; Falagara Sigala & Wakolbinger 2019). Kolaborasi dapat membuat operasi bantuan kemanusiaan menjadi lebih efektif dan efisien, meningkatkan kualitas bantuan, mendukung kecepatan dan kelancaran distribusi, mencegah pergesekan antar kelompok dan lembaga yang terlibat dalam operasi.

Kolaborasi yang baik dapat mendorong setiap lembaga untuk berbagi sumber daya, skill dan pengetahuan, data dan informasi, sehingga terbangun kemauan, kesepakatan dan keselarasan dalam mengintegrasikan prinsip-prinsip sustainability. Sinkronisasi rencana operasi antar lembaga akan memperkuat komitmen bersama terhadap sustainability Outcome

*H4: Lean Practice berpengaruh positif terhadap Sustainability Outcome, yang artinya tidak didukung.*

Secara teori lean sebagai suatu prinsip manajerial yang mengupayakan eliminasi atau pengurangan kemubaziran dalam segala bentuk berpengaruh terhadap efektifitas dan efisiensi dari keseluruhan manajemen Humanitarian Supply Chain. Fokus pada pelaksanaan prinsip lean membantu pelaksanaan operasi kemanusiaan dapat merespon dengan cepat dan efektif kebutuhan masyarakat terdampak bencana yang berubah secara cepat (Chandes & Pache, 2010).

Namun, secara empiris, dalam situasi yang berdinamika tinggi lean principles tidak mendukung sustainability outcome, disebabkan oleh beberapa hal berikut yakni: Pertama, lean principles berlangsung dalam praktek-praktek rutin dan regular organisasi (Mohaghegh et.al 2021) sedang tanggap darurat bencana merupakan suatu operasi yang berkarakter sangat dinamis. Perubahan sangat cepat dan mendadak. Kedua Just-in-Time (JIT) pada satu sisi mengurangi inventory, tetapi ada ketergantungan pada pengadaan yang cepat dalam waktu relatif singkat. Akibatnya terjadi peningkatan pada mobilisasi armada dan berdampak pada peningkatan emisi karbon. Hal ini tentu tidak ramah lingkungan. Ketiga, pasca bencana banyak fasilitas dan pelayanan umum yang rusak dan tidak berfungsi, sehingga akses ke masyarakat terdampak juga sulit atau bahkan tidak ada sama sekalo. Biaya transportasi dan distribusi jadi semakin tinggi.

Lembaga menghadapi dilema antara kebutuhan masyarakat terdampak yang mendesak dengan cost effectiveness (Jahre and Heigh 2008). Pengelolaan sampah bantuan seperti sampah medis dan kemasan yang tidak ramah lingkungan juga membutuhkan biaya yang besar.

*H5: Collaboration berpengaruh positif terhadap Sustainability Outcome, yang artinya didukung*

Pada fase tanggap darurat, banyak organisasi yang melaksanakan operasi bantuan kemanusiaan. Suatu operasi bantuan kemanusiaan memobilisasi banyak dana, sumber daya manusia, armada dan material. Tanpa adanya kolaborasi dan koordinasi yang baik dan lancar dapat menyebabkan tumpah tindih dan mobilitas yang tidak terorganisir. Oleh sebab itu Lembaga-lembaga donor atau pun pemerintah memberi perhatian dan tekanan pada kolaborasi (Jahre, et. al. 2007; Falagara Sigala & Wakolbinger 2019).

Kolaborasi di antar pelaku operasi HSCM merupakan sesuatu yang sangat krusial. Kolaborasi membantu pelaksanaan operasi bantuan kemanusiaan menjadi lebih responsif, tepat waktu dan tepat guna, juga dapat lebih adaptif terhadap perubahan yang cepat dan berbagai permintaan distribusi secara tiba-tiba. Dengan Kolaborasi implementasi logistik berbagai lembaga yang beroperasi menjadi lebih terorganisir, terkoordinir, lebih efektif dan efisien, sehingga operasi bantuan kemanusiaan secara keseluruhan bisa menjadi lebih efektif dan efisien, meningkatkan ualitas bantuan, mendukung kecepatan dan kelancaran distribusi, mencegah pergesekan antar kelompok dan lembaga yang terlibat dalam operasi. (Banomyong, 2018)

*H6: Humanitarian Supply Chain Performance berpengaruh positif terhadap Sustainability Outcomes, yang artinya didukung*

Humanitarian Supply Chain Management berpengaruh signifikan terhadap sustainability performance karena HSCM dalam operasi tanggap darurat menentukan tingkat kecepatan dan ketepatan dan distribusi bantuan kemanusiaan, mengurangi dampak lingkungan, juga membangun dan menguatkan resiliensi dalam beberapa aspek kehidupan masyarakat seperti sosial, ekonomi, dan psikis masyarakat dalam menghadapi dampak bencana (Anjomshoe et. al. 2023).

## **METODE PENELITIAN**

Penelitian ini menggunakan metode kuantitatif dengan desain eksplanatori yang cocok untuk memahami hubungan sebab-akibat antara variabel yang diteliti. Lean, Agility dan Collaboration dianggap sebagai variabel independen yang mempengaruhi Sustainability melalui mediasi Humanitarian Supply Chain Performance. Pengumpulan data primer melalui tautan online kuesioner dalam google form dibagikan secara online baik email maupun group komunikasi pada kelompok-kelompok pekerja kemanusiaan. Selanjutnya data tersebut diolah dengan alat analisa structural equation modeling lalu dijelaskan secara deskriptif analisis. Jumlah responden dalam penelitian ini sejumlah 209 responden. Data yang terkumpul kemudian diolah dengan menggunakan Structural Equation Method (SEM) dengan menggunakan software SPSS dan AMOS.

**HASIL DAN PEMBAHASAN**

Dalam tabel di bawah ini menggambarkan distribusi data yang menyajikan data statistik deskriptif atas kewajaran penelitian kuantitatif.

**Tabel 1. data statistik deskriptif**

| Variabel                              | N   | Min  | Max  | Mean   | Std. Deviasi |
|---------------------------------------|-----|------|------|--------|--------------|
| Lean Practice                         | 200 | 1.00 | 5.00 | 3.9914 | 0.84341      |
| Agility Practice                      | 200 | 1.00 | 5.00 | 3.9583 | 0.88132      |
| Collaboration                         | 200 | 1.00 | 5.00 | 4.0229 | 0.92885      |
| Humanitarian supply chain performance | 200 | 1.00 | 5.00 | 3.8250 | 1.00759      |
| Sustainability Outcome                | 200 | 1.00 | 5.00 | 4.0517 | 0.94551      |

Sumber: Data primer, diolah tahun 2025

Berdasarkan table data diatas menunjukkan variabel Lean practice (LP) memiliki nilai mean 3.9914 dan standar deviasi sebesar 0.84341. Dapat dilihat bahwa seluruh variabel memiliki jumlah responden yang sama, yaitu sebanyak 200 orang, dan seluruhnya menggunakan skala pengukuran yang seragam dari 1 (sangat tidak setuju) hingga 5 (sangat setuju). Nilai rata-rata (mean) dari kelima variabel berada di atas 3.8, menunjukkan bahwa secara umum para responden memberikan penilaian yang cenderung positif terhadap seluruh aspek yang diteliti. Variabel Sustainability Outcome memiliki nilai rata-rata tertinggi yaitu 4.0517, mengindikasikan bahwa responden merasakan hasil keberlanjutan sebagai aspek yang paling menonjol dari sistem rantai pasok kemanusiaan. Sebaliknya, Humanitarian Supply Chain Performance memiliki nilai rata-rata terendah yaitu 3.8250, yang masih cukup baik namun menunjukkan potensi ruang perbaikan dalam kinerja keseluruhan rantai pasok kemanusiaan.

Dari sisi penyebaran data, terlihat bahwa Humanitarian Supply Chain Performance juga memiliki standar deviasi tertinggi sebesar 1.00759, yang berarti persepsi responden terhadap kinerja rantai pasok cukup bervariasi. Di sisi lain, Lean Practice menunjukkan standar deviasi terendah yaitu 0.84341, menunjukkan persepsi yang lebih seragam di antara responden terhadap praktik lean yang diterapkan. Seluruh variabel memiliki nilai minimum 1 dan maksimum 5, yang berarti seluruh skala jawaban telah digunakan oleh responden. Hal ini menunjukkan bahwa variasi persepsi cukup beragam dan seluruh responden memahami serta merespons kuesioner dengan baik. Temuan ini penting sebagai dasar untuk melanjutkan ke tahap analisis inferensial atau pemodelan struktural lebih lanjut.

**Indikator Kesesuaian Model**

Dari hasil pengolahan data, pengujian model fit dalam tabel 2 menunjukkan kesesuaian model penelitian secara keseluruhan model penelitian yang merupakan campuran dari kekuatan dan kelemahan dari absolute fit measure, incremental fit measure dan parsimonius fit measures.

Pada jenis pengukuran absolute fit measure, nilai dari RMSEA 0.079 berada dalam rentang yang bisa diterima  $\leq 0.08$ , atau acceptable fit. P-value 0.000 menunjukkan model poor fit, disamping GFI masih berada jauh dari batas yang disarankan.

**Tabel 2. Indikator Kesesuaian Model**

| Jenis Pengukuran         | Pengukuran | Nilai | Batas Penerimaan yang disarankan | Keputusan             |
|--------------------------|------------|-------|----------------------------------|-----------------------|
| Absolute Fit Measures    | P-Value    | 0.000 | $\geq 0.05$                      | Poor fit (acceptable) |
|                          | RMSEA      | 0.079 | $\leq 0.08$                      | Acceptable fit        |
|                          | GFI        | 0.683 | $\geq 0.90$ atau mendekati 1     | Poor fit              |
| Incremental Fit Measures | RFI        | 0.783 | $\geq 0.90$ atau mendekati 1     | Poor fit              |
|                          | NFI        | 0.802 | $\geq 0.90$ atau mendekati 1     | Marginal fit          |
|                          | IFI        | 0.879 | $\geq 0.90$ atau mendekati 1     | Marginal fit          |
|                          | CFI        | 0.878 | $\geq 0.90$ atau mendekati 1     | Marginal fit          |
|                          | TLI        | 0.866 | $\geq 0.90$ atau mendekati 1     | Marginal fit          |
| Parsimonius Fit Measures | CMIN/DF    | 2.254 | Batas bawah 1 batas atas 5       | Goodness of fit       |
|                          | AGFI       | 0.633 | $\leq$ nilai GFI                 | Relatively Fit        |

*Sumber: Data diolah menggunakan AMOS*

Berdasarkan hasil indikator Goodness of Fit dari model yang diuji, dapat disimpulkan bahwa model menunjukkan tingkat kesesuaian yang cukup memadai namun belum ideal secara keseluruhan. Pada kategori Absolute Fit Measures, nilai RMSEA sebesar 0.079 masih berada dalam batas penerimaan yang wajar ( $\leq 0.08$ ), menunjukkan acceptable fit. Namun, nilai P-Value sebesar 0.000 (di bawah 0.05) mengindikasikan poor fit, meskipun dalam konteks SEM dengan sampel besar, hal ini sering dianggap wajar. Nilai GFI sebesar 0.683 berada jauh di bawah batas ideal ( $\geq 0.90$ ), sehingga dinyatakan sebagai poor fit, menunjukkan bahwa proporsi varians yang dijelaskan model masih rendah.

Pada kategori Incremental Fit Measures, hampir semua indikator seperti RFI (0.783), NFI (0.802), IFI (0.879), CFI (0.878), dan TLI (0.866) berada di bawah batas minimum 0.90, yang berarti model belum sepenuhnya menunjukkan kecocokan yang baik, namun dapat dikategorikan sebagai marginal fit atau mendekati cukup. Sementara itu, indikator Parsimonius Fit Measures menunjukkan hasil yang lebih baik, di mana CMIN/DF sebesar 2.254 berada dalam rentang ideal antara 1 hingga 5, menandakan good fit secara efisiensi model. AGFI (0.633) relatif rendah tetapi masih dapat dipertimbangkan karena sifatnya yang konservatif. Secara keseluruhan, model ini dapat diterima dengan catatan bahwa perlu dilakukan perbaikan pada beberapa aspek untuk meningkatkan kualitas kesesuaian model, seperti modifikasi indikator atau penguatan hubungan antar variabel laten.

## Deskripsi Data Penelitian



**Tabel 3. Profil responden**

| Deskripsi           | Keterangan               | Jumlah Responden | Presentasi |
|---------------------|--------------------------|------------------|------------|
| Pendidikan terakhir | Magister (S2)            | 31               | 15.5%      |
|                     | Diploma IV/ Sarjana (S1) | 158              | 79.0 %     |
|                     | Diploma III (D3)         | 6                | 3.0%       |
|                     | SMA/ Sederajat           | 5                | 2.5%       |
| Jabatan             | Management               | 32               | 16.0%      |
|                     | Program                  | 63               | 31.5%      |
|                     | Support                  | 76               | 38.0%      |
|                     | Lainnya                  | 29               | 14.5%      |

*Sumber: Data Responden diolah menggunakan AMOS*

Berdasarkan data demografi responden, dapat disimpulkan bahwa mayoritas responden memiliki tingkat pendidikan tinggi, dengan 79% lulusan Sarjana (S1) dan 15.5% lulusan Magister (S2). Hanya sebagian kecil responden yang berasal dari latar belakang pendidikan Diploma III (3%) dan SMA atau sederajat (2.5%). Hal ini menunjukkan bahwa sebagian besar responden memiliki tingkat pendidikan yang cukup memadai untuk memahami konsep-konsep dalam manajemen rantai pasok kemanusiaan, sehingga mendukung validitas hasil penelitian yang berbasis pada persepsi profesional.

Dari sisi jabatan, responden didominasi oleh mereka yang bekerja di bidang Support (38%) dan Program (31.5%), yang umumnya terlibat langsung dalam pelaksanaan kegiatan operasional maupun program kemanusiaan. Sebanyak 16% responden berasal dari posisi manajemen, yang dapat memberikan perspektif strategis, sementara 14.5% lainnya berasal dari jabatan lain yang mungkin bersifat teknis atau administratif. Komposisi ini menunjukkan keterwakilan yang cukup beragam dari berbagai fungsi organisasi, yang bermanfaat dalam menangkap pandangan menyeluruh terhadap penerapan praktik lean, agility, kolaborasi, serta dampaknya terhadap kinerja dan keberlanjutan rantai pasok.

### Statistik Deskriptif

Dalam riset ini, peneliti ingin mengukur pengaruh antara variable Lean Practices, Agility Practices, Collaboration (CO), terhadap Sustainability Outcome (SO) yang dimediasi Humanitarian Supply Chain Performance (HSCP) pada response tanggap darurat di Indonesia.

**Tabel 4. Variabel Lean Practices, Agility Practices, Collaboration (CO), terhadap Sustainability Outcome (SO) yang dimediasi Humanitarian Supply Chain Performance (HSCP)**

| Variabel                              | N   | Minimum | Maximum | Mean   | Std.Deviasi |
|---------------------------------------|-----|---------|---------|--------|-------------|
| Lean Practices                        | 200 | 1.00    | 5.00    | 3.9914 | 0.84341     |
| Agility Practices                     | 200 | 1.00    | 5.00    | 3.9583 | 0.88132     |
| Collaboration                         | 200 | 1.00    | 5.00    | 4.0229 | 0.92885     |
| Humanitarian Supply Chain Performance | 200 | 1.00    | 5.00    | 3.8250 | 1.00759     |
| Sustainability Outcomes               | 200 | 1.00    | 5.00    | 4.0517 | 0.94551     |

Berdasarkan hasil statistik deskriptif terhadap lima variabel utama yang diukur dari 200 responden, nilai rata-rata (mean) dari seluruh variabel berada dalam rentang 3.82 hingga 4.05 dari skala 1 sampai 5, yang menunjukkan bahwa persepsi responden terhadap praktik dan kinerja rantai pasok cukup tinggi. Variabel dengan nilai rata-rata tertinggi adalah Sustainability Outcomes (4.0517), disusul oleh Collaboration (4.0229), dan Lean Practices (3.9914). Hal ini mencerminkan bahwa responden memiliki pandangan positif terhadap keberlanjutan dan kolaborasi dalam sistem rantai pasok kemanusiaan yang mereka amati atau terlibat di dalamnya.

Dari sisi variasi data, Humanitarian Supply Chain Performance memiliki standar deviasi tertinggi (1.00759), yang mengindikasikan adanya tingkat persepsi yang lebih beragam atau tidak seragam dari responden terhadap kinerja rantai pasok kemanusiaan. Sebaliknya, Lean Practices menunjukkan standar deviasi paling rendah (0.84341), yang berarti persepsi terhadap penerapan praktik lean cenderung lebih seragam di antara responden. Rentang nilai minimum dan maksimum yang sama pada semua variabel (1.00 – 5.00) menunjukkan bahwa skala Likert digunakan secara penuh dalam pengisian kuesioner oleh responden. Temuan ini dapat digunakan sebagai dasar untuk analisis lebih lanjut mengenai hubungan antarvariabel dan pengaruhnya terhadap kinerja dan keberlanjutan rantai pasok. Berdasarkan tabel 4 maka pengujian bisa dilakukan dengan demikian hipotesis dapat didukung

## Analisis Data

*Table 5. Pengujian Hipotesis*

|      |      |      | Estimate | P     |
|------|------|------|----------|-------|
| HSCP | <--- | LP   | 0.662    | 0.005 |
| HSCP | <--- | AP   | -0.389   | 0.052 |
| HSCP | <--- | CO   | 0.823    | ***   |
| SO   | <--- | LP   | -0.597   | 0.049 |
| SO   | <--- | CO   | 1.285    | ***   |
| SO   | <--- | HSCP | 0.433    | 0.006 |

Berdasarkan hasil estimasi jalur (path estimates) dan nilai signifikansi (P-value) dalam model struktural di atas, dapat ditarik beberapa kesimpulan penting mengenai hubungan antar variabel laten dalam konteks kinerja dan keberlanjutan rantai pasok kemanusiaan:

Pertama, Lean Practice (LP) berpengaruh signifikan terhadap Humanitarian Supply Chain Performance (HSCP) dengan koefisien positif sebesar 0.662 dan p-value 0.005 ( $< 0.05$ ), yang menunjukkan bahwa semakin tinggi penerapan praktik lean, semakin baik kinerja rantai pasok kemanusiaan. Demikian pula, Collaboration (CO) memiliki pengaruh yang sangat kuat dan signifikan terhadap HSCP (estimate = 0.823,  $p < 0.001$ ), menjadikannya faktor paling dominan dalam meningkatkan performa. Namun, Agility Practice (AP) menunjukkan pengaruh negatif terhadap HSCP (estimate = -0.389) dengan nilai  $p = 0.052$ , yang mendekati tapi belum signifikan secara statistik (batas umum 0.05), sehingga efeknya masih perlu ditinjau lebih lanjut.

Kedua, dalam memengaruhi Sustainability Outcome (SO), Collaboration (CO) sekali lagi muncul sebagai variabel paling berpengaruh (estimate = 1.285,  $p < 0.001$ ), diikuti oleh HSCP yang juga memberikan kontribusi positif signifikan (estimate = 0.433,  $p = 0.006$ ). Namun menariknya, Lean Practice justru menunjukkan pengaruh negatif terhadap SO (estimate = -0.597,  $p = 0.049$ ), yang secara statistik signifikan namun secara konseptual perlu dianalisis lebih dalam – bisa jadi karena fokus efisiensi dalam lean tidak selalu sejalan dengan aspek keberlanjutan dalam konteks kemanusiaan. Temuan ini menyiratkan pentingnya kolaborasi sebagai pendorong utama keberlanjutan, dan menunjukkan bahwa peningkatan kinerja rantai pasok berkontribusi langsung terhadap pencapaian hasil yang berkelanjutan.

### **Hipotesis 1**

Dilakukan untuk menguji variabel Lean Practices (LP) terhadap Humanitarian Supply Chain Performance (HSCP) mempunyai pengaruh positif. LP dapat secara signifikan dapat meningkatkan HSCP dengan demikian ada hubungan yang signifikan pada p-value 0.005 ( $p < 0.01$ ) Ini berarti  $H_0$  ditolak dan  $H_a$  diterima dengan koefisien estimasi sebesar 0.662. Ini berarti dari nilai positif koefisien estimasi mengindikasikan bahwa dengan semakin dipraktekannya Lean Practice dalam organisasi maka akan meningkatkan HSCP. Ini didukung oleh penelitian.

Hasil pengujian terhadap Hipotesis 1 menunjukkan bahwa praktik Lean (Lean Practices) berpengaruh signifikan dan positif terhadap kinerja rantai pasok kemanusiaan (Humanitarian Supply Chain Performance), dengan nilai koefisien estimasi sebesar 0.662 dan nilai signifikansi (p-value) sebesar 0.005. Nilai p yang berada di bawah ambang signifikansi 0.01 menunjukkan bahwa hubungan antara kedua variabel bersifat sangat signifikan secara statistik. Dengan demikian, hipotesis nol ( $H_0$ ) ditolak dan hipotesis alternatif ( $H_a$ ) diterima. Hal ini mengindikasikan bahwa semakin tinggi tingkat penerapan prinsip lean dalam organisasi, maka semakin baik pula kinerja operasional rantai pasok kemanusiaan yang dihasilkan.

Praktik lean yang dimaksud mencakup upaya pengurangan pemborosan, optimalisasi alur proses, serta peningkatan nilai tambah dalam sistem logistik kemanusiaan. Temuan ini memperkuat hasil penelitian sebelumnya yang menyatakan bahwa pendekatan lean dapat meningkatkan efisiensi dan efektivitas dalam penyampaian bantuan kemanusiaan, melalui perbaikan sistem distribusi dan manajemen persediaan. Oleh karena itu, penerapan Lean Practices dalam organisasi kemanusiaan tidak hanya relevan, namun juga strategis untuk meningkatkan kinerja rantai pasok secara keseluruhan.

### **Hipotesis 2**

Pengujian dilakukan untuk mengukur pengaruh dari Agility Practices (AP) terhadap Humanitarian Supply Chain Performance (HSCP). Pengujian ini menghasikan pengaruh negatif AP terhadap HSCP dengan nilai koefisien estimasi sebesar -0.389 dan p-value 0.052. atau  $H_0$  diterima dan  $H_a$  ditolak. Dari hasil pengujian dalam konteks ini, Agility Practices (AP) dapat berefek negatif terhadap Humanitarian Supply Chain performance (HSCP). Dengan demikian hipotesis Agility Practices (AP) mempunyai pengaruh signifikan terhadap Humanitarian Supply Chain Performance (HSCP) tidak terbukti. Secara substantif, temuan ini mengarah pada dugaan bahwa praktik kelincahan yang berlebihan tanpa dukungan sistem yang matang dapat menimbulkan ketidakstabilan dalam operasional logistik kemanusiaan.

Perubahan yang terlalu cepat, meskipun dimaksudkan untuk adaptif, bisa menimbulkan disrupsi dalam aliran informasi, koordinasi, serta pengelolaan sumber daya. Oleh karena itu, dalam konteks kemanusiaan yang memerlukan keandalan dan konsistensi distribusi bantuan, kelincahan perlu diterapkan secara terukur dan disertai dengan struktur sistem yang kuat agar dapat memberikan hasil yang optimal.

### **Hipotesis 3**

Uji hipotesis ke 3 yaitu untuk mengukur pengaruh Collaboration (CO) terhadap Humanitarian Supply Chain Performance (HSCP). Hasil koefisien estimasi 0.823 dan p-value 0.000 yang artinya  $H_0$  ditolak dan  $H_a$  diterima. Hasil ini mengindikasikan Collaboration (CO) secara signifikan dapat meningkatkan Humanitarian Supply Chain Performance (HSCP). Menunjukkan bahwa Collaboration memiliki pengaruh yang signifikan dan positif terhadap Humanitarian Supply Chain Performance, dengan nilai koefisien estimasi sebesar 0.823 dan nilai signifikansi (p-value)  $< 0.001$ . Nilai p yang sangat kecil ini memperkuat keyakinan bahwa hubungan antara kedua variabel tidak terjadi secara kebetulan. Oleh karena itu, hipotesis nol ditolak dan hipotesis alternatif diterima. Temuan ini menegaskan bahwa peningkatan kolaborasi di antara para aktor dalam rantai pasok kemanusiaan secara signifikan meningkatkan kinerjanya.

Kolaborasi dalam konteks ini dapat berupa sinergi antara organisasi non-pemerintah, lembaga donor, pemerintah, dan mitra lokal dalam hal perencanaan, pelaksanaan, hingga evaluasi kegiatan logistik kemanusiaan. Adanya komunikasi terbuka, pembagian peran yang jelas, serta integrasi sistem informasi memungkinkan distribusi bantuan menjadi lebih efisien dan efektif. Oleh sebab itu, kolaborasi dipandang sebagai salah satu pilar utama dalam menciptakan rantai pasok kemanusiaan yang tangguh dan responsif terhadap dinamika kebutuhan di lapangan.

### **Hipotesis 4**

Hipotesis 4 untuk mengukur pengaruh Lean Practice (LP) terhadap Sustainable Outcome (SO). Walaupun p-value 0.049 yang mengindikasikan pengaruh yang tidak terlalu signifikan namun dalam koefisien estimasi menghasilkan -0.597 yang menandakan ada pengaruh negatif Lean Practice (LP) terhadap Sustainability Outcome (SO) atau dengan kata lain,  $H_0$  diterima  $H_a$  ditolak. Meskipun nilai p berada di bawah batas signifikansi 0.05, arah hubungan negatif menunjukkan bahwa peningkatan dalam penerapan praktik lean justru dapat menurunkan pencapaian terhadap keberlanjutan. Dengan demikian, hipotesis alternatif ditolak dan hipotesis nol diterima. Temuan ini menunjukkan bahwa efisiensi operasional yang dikejar melalui lean belum tentu selaras dengan pencapaian tujuan keberlanjutan.

Hal ini dapat dijelaskan dengan kemungkinan bahwa prinsip lean yang berfokus pada pengurangan biaya dan pemborosan, dalam beberapa kasus, cenderung mengabaikan aspek sosial dan lingkungan yang menjadi elemen penting dalam keberlanjutan. Misalnya, efisiensi ekstrem dapat berdampak pada penurunan kualitas hubungan dengan komunitas lokal, pengurangan investasi pada teknologi ramah lingkungan, atau beban kerja yang berlebihan bagi tenaga operasional. Oleh karena itu, penerapan lean dalam konteks kemanusiaan perlu diintegrasikan dengan prinsip-prinsip keberlanjutan agar hasil yang dicapai tidak hanya efisien tetapi juga berkelanjutan.

### **Hipotesis 5**

Uji hipotesis 5, yaitu untuk mengukur pengaruh Collaboration (CO) terhadap Sustainability Outcome (SO) yang mengindikasikan pengaruh kuat yang positif dengan p-value 0.000 dan koefisien estimasi sebesar 1.285. Yang berarti bahwa  $H_0$  ditolak dan  $H_a$  diterima. Temuan ini memperkuat posisi kolaborasi sebagai variabel kunci dalam pencapaian keberlanjutan dalam sistem rantai pasok kemanusiaan.

Dalam praktiknya, kolaborasi memungkinkan terciptanya saling pengertian, efisiensi dalam penggunaan sumber daya, serta penguatan kapasitas lokal yang berkelanjutan. Proses perencanaan dan implementasi program yang dilakukan secara kolaboratif juga mendorong adopsi prinsip-prinsip transparansi, akuntabilitas, dan pemberdayaan. Oleh sebab itu, hasil ini menekankan pentingnya pendekatan kolaboratif sebagai strategi utama untuk mencapai dampak jangka panjang yang berkelanjutan, baik dari sisi lingkungan, sosial, maupun ekonomi.

### **Hipotesis 6**

Uji hipotesis 5, yaitu untuk mengukur pengaruh Humanitarian Supply Chain Performance (HSCP) terhadap Sustainability Outcome (SO) dimana mengindikasikan pengaruh positif dengan koefisien estimasi 0.433 dan p-value 0.006. Nilai p yang berada di bawah ambang batas 0.01 menunjukkan bahwa hubungan antar variabel signifikan secara statistik, sehingga hipotesis alternatif diterima dan hipotesis nol ditolak. Artinya, semakin tinggi kinerja rantai pasok kemanusiaan, semakin besar pula kontribusinya terhadap keberlanjutan yang dicapai.

Hal ini mencerminkan bahwa performa rantai pasok kemanusiaan yang baik—dalam hal keandalan, kecepatan, dan efisiensi—secara langsung mendukung pencapaian hasil-hasil yang berkelanjutan. Distribusi bantuan yang tepat waktu dan tepat sasaran tidak hanya berdampak pada pengurangan risiko bencana, tetapi juga meningkatkan kepercayaan masyarakat dan memperkuat ketahanan komunitas penerima manfaat. Dengan demikian, kinerja operasional tidak dapat dipisahkan dari tujuan keberlanjutan dalam konteks logistik kemanusiaan, dan perlu dikelola sebagai bagian dari strategi pembangunan jangka panjang.

## **KESIMPULAN**

Fase tanggap darurat bencana merupakan fase dengan tingkat kemendesakan yang tinggi, perubahan cepat dan dinamika situasi yang tidak terprediksi. Itu sebabnya operasi bantuan kemanusiaan pada fase ini menjadi kompleks. Bencana yang satu dengan yang lain berbeda secara signifikan baik lokasi, skala, konteks sosial, budaya, ekonomi dan lingkungan. Hal ini membuat stock bantuan yang tersedia di dalam gudang tidak selalu sesuai dengan kebutuhan masyarakat terdampak (Chen et.al., 2020). Humanitarian Supply Chain performance dalam tanggap darurat berpengaruh signifikan dalam menentukan keberhasilan suatu operasi. Dalam kaitannya dengan sustainability, tiga faktor penting yang berpengaruh pada capaian indikator-indikator tiga pilar sustainability (ekonomi, sosial, lingkungan) yaitu implementasi lean and agility principles, dan collaboration. Namun, terdapat hambatan-hambatan terhadap penerapan lean principle dan agility menciptakan dilema antara cost-effectiveness, pemenuhan kebutuhan mendesak masyarakat terdampak secara cepat dan tepat serta sustainability outcome (Besiou and Van Wassenhove, 2020). Dilema tersebut dapat dicari

solusinya melalui kolaborasi yang baik dan tepat. Kolaborasi yang dibangun atas dasar *trust* akan mendorong terjadinya *sharing resources*, bertukar informasi tentang nama dan kontak serta cara mengakses dana dari lembaga-lembaga donor yang ada.

Dua implikasi dari penelitian ini terhadap operasi bantuan kemanusiaan adalah pertama berkontribusi pada kajian Sustainability Humanitarian Supply Chain Management dengan cara menjelaskan pengaruh prinsip dan praktek Lean, Agility dan Collaboration. Kedua berkontribusi informasi bagi lembaga-lembaga pelaku Disaster Emergency Response. Ketiga, berkontribusi sebagai informasi bagi organisasi-organisasi kemanusiaan dalam upaya meningkatkan Sustainability Humanitarian Supply Chain Management Performance-nya Dengan menerapkan prinsip-prinsip Lean, Agility dan Collaboration secara lebih konsisten dan menyeluruh terhadap kajian sustainability dalam konteks operasi bantuan kemanusiaan Implikasi yang dapat peneliti bagikan dalam penelitian ini diantaranya adalah untuk memperkuat management Humanitarian Supply Chain dengan aplikasi-aplikasi Lean Practice, Agility Practice dan Collaboration untuk dapat berkontribusi dalam capaian-capaian Sustainability Outcome.

#### **DAFTAR PUSTAKA**

- Adiba et al. (2021). 'Pengaruh Praktik Manajemen Rantai Pasok Terhadap Keunggulan Kompetitif dan Kinerja Agroindustri Obat Tradisional dan Rempah Lokal Madura'. *Jurnal Ilmu Manajemen*. 9(4)
- Anjomshoe, A., Hassan, A., Kunz, N., Wong, K. Y., & de Leeuw, S. (2017). Toward a dynamic balanced scorecard model for humanitarian relief organizations' performance management. *Journal of Humanitarian Logistics and Supply Chain Management*, 7(2), 194-218.
- Antai, I., Mutshinda, C. and Owusu, R. (2015), "A 3-R principle for characterizing failure in relief supply chains' response to natural disasters", *Journal of Humanitarian Logistics and Supply Chain Management*, Vol. 5, pp. 234-252.
- Auliandi, R., S.D, Triwulandari. (2022). Pengaruh Supply Management, Lean Management dan Tripple Bottom Line terhadap Sustainable Performance pada industri kebandarudaraan.
- Badan Pusat Statistik, (2024) 'Indikator Tujuan Pembangunan Berkelanjutan Indonesia' Katalog: 3102033 ISSN 2745-6803, Volume 8,
- Balcik, B., & Beamon, B. M. (2008). Facility location in humanitarian relief. *International Journal of Logistics Research and Applications*, 11(2), 101-121.
- Banomyong, R. (2018). Humanitarian logistics: Current trends and future prospects. *Foresight*, 20(4), 399-413.
- Banomyong, Ruth (2018) 'Collaboration in Supply Chain Management: A Resilience Perspective Discussion Paper'
- Besiou, M., & Van Wassenhove, L. N. (2020). Humanitarian operations: A world of opportunity for relevant and impactful research. *Manufacturing & Service Operations Management*, 22(1), 135-145.

- Chandes, J., & Paché, G. (2010). Investigating humanitarian logistics issues: From operations management to strategic action. *Journal of Manufacturing Technology Management*, 21(3), 320-340.
- Chen, J., Liang, L., & Yao, D. Q. (2020). Pre-positioning of relief inventories: A multi-product newsvendor approach. *International Journal of Production Research*, 58(19), 5950-5965.
- Choudhary, Sonal et.al., (2019) An integrated lean and green approach for improving sustainability performance: a case study of a packaging manufacturing SME in the U.K., *Production Planning & Control*, 30:5-6, 353-368, DOI: 10.1080/09537287.2018.1501811
- Cozzolino, A. (2012). *Humanitarian logistics: Cross-sector cooperation in disaster relief management*. Springer.
- Day, J. M., Melnyk, S. A., Larson, P. D., Davis, E. W., & Whybark, D. C. (2012). Humanitarian and disaster relief supply chains: A matter of life and death. *Journal of Supply Chain Management*, 48(2), 21-36.
- Falagara Sigala, I., & Wakolbinger, T. (2019). Outsourcing of humanitarian logistics to commercial logistics service providers: An empirical investigation. *Journal of Humanitarian Logistics and Supply Chain Management*, 9(1), 47-69.
- Ikrima, I., Santosa, W., & Dewayana, T. (2024). The Influence of Supply Chain Digitalization on Integration and Agility in Company Performance. *Indonesian Interdisciplinary Journal of Sharia Economics (IIJSE)*, 7(3), 7852-7869. <https://doi.org/10.31538/ijse.v7i3.5667>
- Lisnatiawati Saragih, S. E., Hermanto, K. L. P. M. D. I. D., ST, M. M., & MT, I. P. M. (2024). *Sustainable Organizational Performance Melalui Knowledge Sharing*. Selat Media.
- Logistic Cluster, Environmental Sustainability in Humanitarian Logistics, Enabling humanitarian logistics partners to reduce their impact on the environment - WREC Coalition, Logistic Cluster, viewed 10 November 2024 <https://logcluster.org/en/wrec/green-logistics>
- Jahre, M., & Heigh, I. (2008). Does the current constraints in funding promote failure in humanitarian supply chains? *Supply Chain Forum: An International Journal*, 9(2), 44-54.
- Jahre, M., Jensen, L. M., & Listou, T. (2007). Theory development in humanitarian logistics: A framework and three cases. *Management Research News*, 32(11), 1008-1023.
- Kaur et al. (2018). 'Synergetic Success Factors of Total Quality Management (TQM) and Supply Chain Management (SCM)'. *International Journal of Quality & Reliability Management*. 36(6)
- KeshvariFard, M & Papier, F 2022, 'Collaboration in Humanitarian Operations in the Context of the COVID-19 Pandemic'. in *Global Logistics and Supply Chain Strategies in the 2020s - Vital skills for the Next Generation*. 1st edn, Springer Nature Switzerland, pp. 339-356.

- Mohaghegh, M., Blasi, S., Größler, A., & Okwir, S. (2021). Dynamic capabilities in humanitarian supply chain management: A systematic literature review. *Journal of Humanitarian Logistics and Supply Chain Management*, 11(2), 46-80.
- Moshtari, M. and Goncalves, P. (2017). 'Factors influencing interorganizational collaboration within a disaster relief context'. *VOLUNTAS: International Journal of Voluntary and Nonprofit Organizations*, 28(4):1673-1694.
- Oloruntoba, Richard & Gray, Richard, (2006) Humanitarian aid: An agile supply chain? *Supply Chain Management* An International Journal 11(2) DOI:10.1108/13598540610652492
- Raj, R., Wang, J. W., Nayak, A., Tiwari, M. K., Han, B., Liu, C. L., & Zhang, W. J. (2023). Humanitarian supply chain management: A critical review of the literature and research agenda. *International Journal of Production Research*, 61(11), 3888-3922.
- Shafiq, Muhammad, Soratana, Kullapa, (2019), 'Lean and Agile Paradigms in Humanitarian Organisation's Logistics and Supply Chain Management'. *LogForum Scientific Journal of Logistics*, Phitsanulok, Thailand
- Shafiq, M. (2019). Lean supply chain management in humanitarian organizations: A developing country perspective. *International Journal of Emergency Management*, 15(4), 304-327.
- Shafiq, M., & Soratana, K. (2020). Lean readiness assessment model – A tool for humanitarian organizations' social and economic sustainability. *Journal of Humanitarian Logistics and Supply Chain Management*, 10(2), 77-99.
- Shebeshe & Sharma. (2024). 'Impact of Sustainable Supply Chain Management Practices on Competitive Advantage and Organizational Performance in The Manufacturing Sector'. *International Journal of Quality & Reliability Management*.
- Wong, F. L., & Santosa, W. (2024). The Effect of the Implementation of Internal Green Supply Chain Management on Operational Flexibility, Delivery, Product Quality and Production Costs in Convection SME in Bogor City, Indonesia. *Golden Ratio of Data in Summary*, 5(1), 78 - 85. Viewed 11 November 2025 <https://doi.org/10.52970/grdis.v5i1.747>
- World Bank Group, RISE – Regulatory Indicators for Sustainable Energy, viewed 2 December 2024 <https://www.worldbank.org/en/topic/energy/publication/rise---regulatory-indicators-for-sustainable>