

**Kode/ Nama Rumpun Ilmu: 435/ Teknik Industri  
Bidang Fokus: Sosial Humaniora, Seni Budaya,  
Pendidikan**

**LAPORAN AKHIR  
PENELITIAN PASCA DOKTOR**



**MODEL KOLABORASI *REVERSE LOGISTICS*  
JALUR FORMAL DAN INFORMAL**

**PENELITI PENGUSUL:  
Dr. Siti Mahsanah Budijati, STP., MT.  
NIDN. 0505067001**

**PENELITI PENGARAH:  
Prof. Ir. I Nyoman Pujawan, M.Eng., Ph.D.  
NIDN. 0007016906**

**PROGRAM STUDI TEKNIK INDUSTRI  
FAKULTAS TEKNOLOGI INDUSTRI  
November 2018**

---

**Dibiayai oleh:  
Direktorat Riset dan Pengabdian Masyarakat Direktorat Jenderal Penguatan Riset  
dan Pengembangan Kementerian Riset, Teknologi, dan Pendidikan Tinggi  
Sesuai dengan Kontrak Penelitian Nomor: 109/SP2H/LT/DRPM/2018  
dan Surat Kontrak Pelaksanaan Penelitian Universitas Ahmad Dahlan  
NOMOR: PPD-091/SKPP/III/2018**

### HALAMAN PENGESAHAN

Judul : MODEL KOLABORASI REVERSE LOGISTICS  
JALUR FORMAL DAN INFORMAL

**Peneliti/Pelaksana**  
Nama Lengkap : Dr SITI MAHSANAH BUDIJATI, S.TP, M.T  
Perguruan Tinggi : Universitas Ahmad Dahlan  
NIDN : 0505067001  
Jabatan Fungsional : Asisten Ahli  
Program Studi : Teknik Industri  
Nomor HP : 081392959353  
Alamat surel (e-mail) : smbudijati@ie.uad.ac.id

**Anggota (1)**  
Nama Lengkap : Drs I NYOMAN PUJAWAN  
NIDN : 0007016906  
Perguruan Tinggi : Institut Teknologi Sepuluh Nopember

**Institusi Mitra (jika ada)**  
Nama Institusi Mitra : -  
Alamat : -  
Penanggung Jawab : -  
Tahun Pelaksanaan : Tahun ke 1 dari rencana 2 tahun  
Biaya Tahun Berjalan : Rp 200,000,000  
Biaya Keseluruhan : Rp 468,575,000

Mengetahui,  
DEKAN



(SUNARDE, S.T., M.T., Ph.D.)  
NIP/NIK 60010313

Kota Yogyakarta, 9 - 11 - 2018  
Ketua,

(Dr SITI MAHSANAH BUDIJATI, S.TP, M.T)  
NIP/NIK 60960139

Menyetujui,  
KEPALA LPPM UAD



(Dr. WIDODO, M.Si)  
NIP/NIK 196002211987091001

## RINGKASAN

Telepon seluler (ponsel) bekas merupakan salah satu bentuk *e-waste* (*electronic waste*) yang dapat dikelola melalui aktivitas *reverse logistics* (RL). Seperti halnya di negara-negara berkembang, jalur informal melalui pasar *second hand* bagi penanganan ponsel bekas di Indonesia sangat berkembang. Perkembangan ini menguntungkan secara ekonomi bagi para pelaku jalur informal, namun di sisi lain terdapat aktivitas RL yang berbahaya bagi pelaku maupun lingkungan. Bahaya ini terjadi terutama jika pengelolaan RL dilakukan oleh pelaku-pelaku informal yang tidak memiliki teknologi yang memadai untuk mengolah bahan berbahaya yang terkandung dalam *e-waste*. Untuk itu, perlu dipikirkan solusi agar pelaku pada jalur informal tetap untung tetapi tidak membahayakan diri sendiri maupun lingkungan. Salah satu kemungkinan solusi yang dapat diambil adalah mengurangi aktivitas yang tidak aman pada jalur informal dan mengalihkannya ke jalur formal.

Saat ini, sejauh pengetahuan peneliti, belum ditemukan bentuk kerjasama jalur formal dan informal di Indonesia dalam penanganan ponsel bekas. Juga belum diteliti bagaimana bentuk kolaborasi yang tepat antara jalur formal dan informal tersebut. Pada penelitian disertasi, peneliti telah mengusulkan model pengelolaan RL jalur formal dan informal yang melibatkan perilaku konsumen. Penelitian tersebut belum mengeksplorasi kemungkinan kerjasama jalur formal dan informal sebagai pelaku pada RL ponsel, sehingga masih harus diteliti lebih lanjut.

Untuk itu, dalam penelitian ini dikembangkan model kolaborasi RL jalur formal dan informal dalam penanganan ponsel bekas. Langkah pertama yang dilakukan adalah memodelkan faktor pendorong dan penghambat bagi ketersediaan jalur informal (pelaku pasar *secondhand* ponsel) untuk bekerjasama menangani ponsel bekas. Langkah kedua adalah melakukan meta analisis terhadap hubungan salah satu pendorong (yaitu keuntungan finansial) dengan aktivitas lingkungan perusahaan (Judul 1), serta meta analisis bagi hubungan antara perilaku lingkungan perusahaan dan performansi ekonomi perusahaan (Judul 2). Langkah ketiga adalah melakukan survey terhadap obyek penelitian yang merupakan para pelaku pasar *secondhand* ponsel di Wilayah DIY dan Wilayah Jawa Timur. Untuk Wilayah DIY meliputi Kodya Yogyakarta, Kab. Sleman, Kab. Bantul, Kab. Gunung Kidul, dan Kab. Kulon Progo, serta Wilayah Jawa Timur meliputi Kota Surabaya dan Kab. Sidoarjo. Hasil survey sebagian diolah dengan analisis regresi dan sebagian diolah dengan SEM (*Structural Equation Modelling*), serta digunakan ANOVA untuk melihat perbedaan latar belakang demografi terhadap niat berkolaborasi.

Dari hasil studi literatur dan pertimbangan kondisi pelaku pasar *secondhand* ponsel ditemukan 5 pendorong dan 6 penghambat dalam berkolaborasi. Faktor pendorong tersebut adalah: (i) dari sisi internal meliputi: *environmental attitude*, *management commitment*, dan *financial benefits*, (ii) dari sisi eksternal meliputi: *government support* dan *competitor pressure*. Adapun faktor penghambat adalah: (i) dari sisi internal meliputi: *lack of organization capabilities* dan *limited financial*, (ii) dari sisi eksternal meliputi: *lack of regulation*, *lack of infrastructure*, *lack of information*, dan *informal recyclers growth*. Hasil meta analisis untuk judul 1 (dengan 115 studi) dan judul 2 (dengan 103 studi), menunjukkan korelasi antar faktor positif, tetapi tidak signifikan. Adapun rata-rata niat berkolaborasi bagi responden di DIY adalah 3,744, sementara responden Jawa Timur adalah 3,99; sehingga untuk keseluruhan responden nilai rata-rata niat berkolaborasi adalah 3,867; yang berarti nilai

tersebut mendekati setuju untuk berniat berkolaborasi. Hasil regresi menunjukkan: (1) Analisis faktor pendorong untuk Kodya Yogyakarta menunjukkan bahwa faktor yang signifikan berpengaruh terhadap niat kolaborasi adalah *environmental attitude* dan *financial benefits*. (2) Analisis faktor pendorong untuk Kab. Sleman menunjukkan bahwa faktor yang signifikan berpengaruh terhadap niat kolaborasi adalah *management commitment* dan *government support*. (3) Analisis faktor pendorong untuk Kab. Bantul menunjukkan bahwa faktor yang signifikan berpengaruh terhadap niat kolaborasi adalah *management commitment*. (4) Analisis faktor pendorong untuk Kab. Gunung Kidul menunjukkan bahwa faktor yang signifikan berpengaruh terhadap niat kolaborasi adalah *government support*. (5) Analisis faktor pendorong untuk Kab. Kulon Progo menunjukkan bahwa faktor yang signifikan berpengaruh terhadap niat kolaborasi adalah *government support* dan *competitor pressure commitment*. (6) Analisis faktor penghambat untuk Kab. Bantul menunjukkan bahwa faktor yang signifikan berpengaruh negatif terhadap niat kolaborasi adalah *lack of infrastructure*. (7) Analisis faktor penghambat untuk Kab. Kulon Progo menunjukkan bahwa faktor yang signifikan berpengaruh negatif terhadap niat kolaborasi adalah *lack of organization capabilities*. Hasil SEM untuk analisis faktor pendorong dan penghambat bagi seluruh responden (DIY dan Surabaya) menunjukkan bahwa faktor yang signifikan berpengaruh terhadap niat kolaborasi adalah *financial benefits* dan *competitor pressure*, serta *environmental attitude* tetapi berpengaruh negatif. Hasil SEM untuk analisis faktor pendorong dan penghambat bagi responden Wilayah DIY ditemukan bahwa faktor *environmental attitude* ternyata secara signifikan berpengaruh negatif terhadap niat kolaborasi, sementara faktor *lack of management/ organizational commitment* menunjukkan pengaruh negatif dan signifikan sebagai penghambat bagi niat kolaborasi. Untuk analisis faktor pendorong dan penghambat bagi Wilayah Surabaya tidak bisa dilakukan analisis dengan menggunakan SEM, karena data responden kurang mencukupi, selanjutnya analisis dilakukan dengan regresi, tetapi tidak ada faktor yang signifikan berpengaruh terhadap niat berkolaborasi. Sementara hasil ANOVA adalah: (1) Untuk data responden DIY dan Surabaya menunjukkan bahwa perbedaan usia, pendidikan terakhir, dan status pernikahan menunjukkan perbedaan niat kolaborasi. (2) Untuk data responden DIY saja menunjukkan bahwa perbedaan *treatment/ perlakuan* terhadap komponen sisa menunjukkan perbedaan niat kolaborasi. (3) Untuk data responden Surabaya saja menunjukkan bahwa perbedaan *gender* menunjukkan perbedaan niat kolaborasi.

Kata kunci: *reverse logistics* (RL), ponsel bekas, jalur formal, jalur informal, faktor pendorong, faktor penghambat, kolaborasi.

## PRAKATA

Puji Syukur kehadirat ALLAH SWT, yang telah memberikan limpahan rahmat dan karunia-Nya sehingga Laporan Akhir Penelitian dengan judul **MODEL KOLABORASI REVERSE LOGISTICS JALUR FORMAL DAN INFORMAL** dapat diselesaikan.

Waktu sembilan bulan terasa sangat padat untuk mengerjakan penelitian ini, dengan melakukan *literature review* sebagai dasar pembuatan model, perancangan instrumen penelitian, penyebaran kuesioner dan pengambilan data, serta melakukan meta analisis untuk paper publikasi. Tanpa bantuan dari berbagai pihak, penelitian ini tidak dapat terlaksana dengan baik, untuk itu pada kesempatan ini penulis menyampaikan terima kasih kepada:

1. Direktorat Riset dan Pengabdian Masyarakat Direktorat Jenderal Penguatan Riset dan Pengembangan Kementerian Riset, Teknologi, dan Pendidikan Tinggi yang telah mendanai penelitian ini.
2. LPPM Universitas Ahmad Dahlan Yogyakarta sebagai lembaga yang mewadai penelitian di lingkungan UAD, yang telah memberikan berbagai fasilitas dan dukungan.
3. Dosen Pengarah, Prof. Ir. I Nyoman Pujawan, M.Eng., Ph.D. yang memberikan bimbingan dan masukan yang membantu.
4. Para mahasiswa di Universitas Ahmad Dahlan, Yogyakarta maupun di Institut Teknologi Sepuluh November, Surabaya yang membantu penelitian ini.
5. Para responden yang bersedia mengisi kuisisioner untuk mendapatkan data bagi penelitian ini.
6. Suami dan anak-anakku atas tersitanya waktu untuk kalian, dengan beberapa kali pulang pergi Yogya Surabaya.
7. Pihak lain yang tidak dapat peneliti sebut satu persatu

Penelitian ini jauh dari sempurna, masukan dan saran dari berbagai pihak sangat diharapkan untuk perbaikan penelitian ini. Akhirnya semoga penelitian ini dapat memberikan manfaat kepada berbagai pihak yang membutuhkan. Aamiin.

Yogyakarta, November 2018

Peneliti

## DAFTAR ISI

<b>HALAMAN SAMPUL</b>	i
<b>HALAMAN PENGESAHAN</b>	ii
<b>RINGKASAN</b>	iii
<b>PRAKATA</b>	v
<b>DAFTAR ISI</b>	vi
<b>DAFTAR TABEL</b>	vii
<b>DAFTAR GAMBAR</b>	viii
<b>DAFTAR LAMPIRAN</b>	ix
<b>BAB 1. PENDAHULUAN</b>	1
<b>BAB 2. TINJAUAN PUSTAKA</b>	
2.1. Keberadaan Pelaku Jalur Formal dan Informal	3
2.2. Pendorong Aktivitas <i>Reverse Logistics</i> pada Pelaku Jalur Formal dan Informal	5
2.3. Kolaborasi Jalur Formal dan Informal pada Aktivitas <i>Reverse Logistics</i>	6
<b>BAB 3. TUJUAN DAN MANFAAT PENELITIAN</b>	
3.1. Tujuan Penelitian	10
3.2. Manfaat Penelitian	10
<b>BAB 4. METODE PENELITIAN</b>	
4.1. Obyek Penelitian dan Responden Penelitian	10
4.2. Bagan Penelitian	11
4.3. Langkah Penelitian	11
<b>BAB 5. HASIL DAN LUARAN YANG DICAPAI</b>	12
<b>BAB 6. RENCANA TAHAPAN BERIKUTNYA</b>	56
<b>BAB 7. KESIMPULAN</b>	56
<b>DAFTAR PUSTAKA</b>	58
<b>LAMPIRAN</b>	64

## DAFTAR TABEL

Tabel 5.1. Hasil <i>literature review</i> faktor perilaku lingkungan perusahaan	16
Tabel 5.2. Item kuesioner terpilih dan referensinya	33
Tabel 5.3. Hasil meta analisis hubungan <i>economic benefits</i> dan <i>corporates' green activities</i>	37
Tabel 5.4. Hasil meta analisis hubungan <i>corporates' environmental behavior</i> dan <i>economic performance</i>	43
Tabel 5.5. Output SEM faktor pendorong dan penghambat untuk Wilayah DIY dan Surabaya	52
Tabel 5.6. Output SEM faktor pendorong dan penghambat untuk Wilayah DIY	53
Tabel 5.7. Output regresi faktor pendorong dan penghambat untuk Wilayah Surabaya	53
Tabel 5.8. Hasil ANOVA untuk responden gabungan DIY dan Surabaya	53
Tabel 5.9. Hasil ANOVA untuk responden DIY	54
Tabel 5.10. Hasil ANOVA untuk responden Surabaya	55

## DAFTAR GAMBAR

Gambar 4.1. Bagan Penelitian	11
Gambar 5.1. Model konseptual niat berkolaborasi dalam penanganan ponsel bekas	32
Gambar 5.2 Hasil regresi faktor pendorong untuk Wilayah Kodya Yogyakarta	48
Gambar 5.3 Hasil regresi faktor pendorong untuk Wilayah Kab. Sleman	48
Gambar 5.4 Hasil regresi faktor pendorong untuk Wilayah Kab. Bantul	49
Gambar 5.5 Hasil regresi faktor pendorong untuk Wilayah Kab. Gunung Kidul	49
Gambar 5.6 Hasil regresi faktor pendorong untuk Wilayah Kab. Kulon Progo	50
Gambar 5.7 Hasil regresi faktor penghambat untuk Wilayah Kab. Bantul	50
Gambar 5.8 Hasil regresi faktor penghambat untuk Wilayah Kab. Kulon Progo	51
Gambar 5.9 Hasil SEM faktor pendorong dan penghambat untuk Wilayah DIY dan Surabaya	51
Gambar 5.10 Hasil SEM faktor pendorong dan penghambat untuk Wilayah DIY	52



## DAFTAR LAMPIRAN

Lampiran 1. Kuesioner untuk disebar ke responden	64
Lampiran 2. Paper publikasi 1 yang telah submit di jurnal IJER	78
Lampiran 3. Draft paper publikasi 2	106
Lampiran 4. Surat Pernyataan Telah Menyelesaikan Penelitian	127
Lampiran 5. Berita Acara Serah Terima Laporan Akhir	128
Lampiran 6. Berita Acara Serah Terima Laporan Keuangan 100%	129

## **BAB 1. PENDAHULUAN**

*Reverse logistics* (RL) adalah merupakan kegiatan pengelolaan barang yang tidak lagi digunakan oleh konsumen atau barang yang berupa *return* dari *partner* dalam *supply chain* untuk dikembalikan ke titik asal. Aktivitas RL melakukan *recovery* terhadap barang tersebut sehingga bagian atau seluruh barang dapat dimanfaatkan kembali. Barang yang dikelola dapat berupa produk atau kemasan, seperti *end of life* (EOL) *product*, *end of use product*, *product recall*, *return* untuk penyeimbangan *stock*, *return* bagi produk yang tidak terjual, kemasan yang dapat digunakan kembali, kemasan *multi trip*, dan lain-lain. Hal ini disebutkan dalam Rogers & Tibben-Lembke (1998) bahwa RL adalah proses pergerakan barang dari *end user* untuk kembali ke titik asal guna penyelamatan nilai barang tersebut. Demikian pula Jingbo (2005) menyatakan bahwa esensi RL adalah mendapatkan nilai dari produk yang tidak dipakai lagi. Ketika suatu produk telah kehilangan nilainya, aktivitas RL dapat melakukan *recovery* terhadap produk tersebut untuk menjadi produk baru kembali dengan jalan mendaur ulang beberapa bagian atau komponen produk tersebut.

Aktivitas RL yang ideal selain memberi manfaat ekonomi bagi para pelaku, juga berdampak positif bagi lingkungan. Manfaat ekonomi dapat berupa alternatif material untuk bahan baku produksi, sehingga dapat menurunkan penggunaan *virgin material*, yang kemungkinan semakin langka. Dampak positif bagi lingkungan adalah terhindarnya pembuangan bagian atau seluruh produk bekas yang berbahaya, tanpa pengolahan yang memadai. Sejalan dengan hal tersebut Jingbo (2005) menyatakan bahwa RL tidak saja menciptakan keuntungan ekonomi tetapi juga mempromosikan konstruksi *green supply chain*. Demikian pula dinyatakan dalam Srivastava (2007) bahwa RL merupakan bagian dari *green supply chain management*.

Telepon seluler (ponsel) bekas merupakan salah satu bentuk *e-waste* (*electronic waste*) yang umum dikelola melalui aktivitas RL. Seperti halnya di negara-negara berkembang, jalur informal melalui pasar *second hand* bagi penanganan ponsel bekas di Indonesia sangat berkembang. Perkembangan ini menguntungkan secara ekonomi bagi para pelaku jalur informal, namun di sisi lain terdapat aktivitas RL yang berbahaya bagi pelaku maupun lingkungan. Bahaya ini terjadi terutama jika pengelolaan RL dilakukan oleh pelaku-pelaku informal yang tidak memiliki teknologi yang memadai untuk mengolah bahan berbahaya yang terkandung dalam *e-waste*. Contoh aktivitas oleh pihak informal dan bentuk

kontaminasi terhadap lingkungan dapat dilihat pada Chatterjee & Kumar (2009), Chi et al. (2011), Joseph (2007), Li et al. (2011), dan Robinson (2009).

Sementara aktivitas RL pada jalur formal, jalur resmi yang dibentuk oleh perusahaan ponsel melalui *take back program* mampu memberikan peluang ekonomi bagi pelaku dan bermanfaat bagi lingkungan. Hal ini terjadi karena hasil pengolahan dapat dimanfaatkan kembali untuk pembuatan produk baru atau produk lain, sementara proses *recovery* dilakukan dengan teknologi yang memadai sehingga aman bagi lingkungan. Beberapa penulis menyatakan keuntungan-keuntungan tersebut seperti Dixit & Vaish (2013), Li et al. (2014), dan Srivastava (2007). Sementara contoh kasus bisa dilihat pada Chatterjee & Kumar (2009), Kumar & Yamaoka (2007), dan Soo et al. (2013).

Hasil riset disertai penulis menunjukkan bahwa masih sedikit konsumen ponsel yang pernah mendengar tentang *take back program* ponsel tersebut, bahkan belum ada responden yang pernah berpartisipasi dalam program tersebut. Perilaku konsumen pasca konsumsi ponsel yang teridentifikasi adalah menjual, membuang, menyimpan, dan menghibahkan ke orang lain (Budijati et al., 2015). Meskipun demikian, konsumen memiliki niat untuk berpartisipasi dalam program tersebut dengan adanya beberapa faktor pendorong (Budijati et al., 2016a; Budijati et al., 2017). Selain itu, hasil riset disertai menunjukkan bahwa konsumen merasa kesulitan untuk berpartisipasi dalam *take back program*, karena tidak tahu akan adanya informasi dan letak fasilitas untuk program tersebut.

Kenyataan di lapangan menunjukkan bahwa pasar *second hand* ponsel dapat dengan mudah ditemukan, dengan demikian jalur informal lebih mudah diakses oleh konsumen. Tetapi karena adanya praktik di jalur informal yang tidak aman bagi kesehatan pelaku dan lingkungan hidup, maka perlu dipikirkan solusi agar pelaku pada jalur informal tetap untung tetapi tidak membahayakan diri sendiri maupun lingkungan.

Salah satu kemungkinan solusi yang dapat diambil adalah mengurangi aktivitas yang tidak aman pada jalur informal dan mengalihkannya ke jalur formal. Saat ini, sejauh pengetahuan peneliti, belum ditemukan bentuk kerjasama jalur formal dan informal di Indonesia dalam penanganan ponsel bekas. Juga belum diteliti bagaimana bentuk kolaborasi yang mungkin terjadi antara jalur formal dan informal tersebut.

Penelitian disertai sebelumnya telah mengusulkan model pengelolaan RL jalur formal dan informal yang melibatkan perilaku konsumen (Budijati et al., 2016b). Penelitian

tersebut belum mengeksplorasi kemungkinan kerjasama jalur formal dan informal sebagai pelaku pada RL ponsel, sehingga masih memberikan peluang untuk diteliti lebih lanjut.

Dari uraian latar belakang dan permasalahan tersebut, maka untuk menyelesaikan permasalahan ketidak-amanan beberapa aktivitas RL jalur informal dan kesulitan akses konsumen ke jalur formal, **diperlukan model kolaborasi yang tepat bagi kedua jalur tersebut**. Meskipun demikian perlu juga **dipelajari ketersediaan jalur formal dan informal untuk bekerjasama menangani ponsel bekas, juga faktor-faktor yang mampu mendorong dan menghambat dalam kerjasama tersebut**. Untuk itulah penelitian ini diperlukan.

Diharapkan, solusi yang ditawarkan sesuai kondisi sistem RL ponsel di Indonesia. Seperti diungkapkan dalam Roslim & Ishak (2011) bahwa solusi terbaik bagi pengelolaan sistem RL, tergantung pada konteks ekonomi dan budaya dimana sistem tersebut beroperasi. Artinya latar belakang kondisi ekonomi dan budaya di satu wilayah/ negara/ sistem bisa berbeda satu dengan yang lain, sehingga diperlukan solusi yang mempertimbangkan kondisi-kondisi tersebut.

## **BAB 2. TINJAUAN PUSTAKA**

### **2.1. Keberadaan Pelaku Jalur Formal dan Informal**

Keberadaan pelaku informal dalam penanganan produk bekas tidak dapat dihindarkan terutama di negara-negara berkembang. Aktivitas penanganan produk bekas tersebut merupakan mata pencaharian bagi para pelaku informal untuk memenuhi kebutuhan ekonomi mereka. Sementara dari sudut pandang RL, aktivitas pelaku jalur informal bersifat positif karena terjadi pemanfaatan nilai dari suatu produk bekas. Gutberlet dan Baeder (2008) meyakini bahwa di negara-negara berkembang, sektor informal memberikan layanan “garis depan” yang sangat berharga bagi sebagian besar masyarakat dan berpengaruh secara ekonomi.

Klundert & Lardinois dalam Katusiimeh et al. (2013) mendefinisikan sektor informal sebagai aktivitas yang tidak terdaftar, tidak diatur atau sederhana, yang dilakukan oleh individu dan/atau keluarga atau perusahaan bentukan masyarakat, yang melakukan kegiatan untuk penambahan nilai dalam skala kecil dengan input modal yang minimum. Menurut Ezeah

et al. (2013) sektor informal berada di luar kendali negara. Sementara keberadaannya menurut Ardi & Leisten (2016) secara umum terabaikan baik oleh akademisi maupun regulator.

Adapun sektor formal, dinyatakan dalam Ezeah et al. (2013) sebagai bersifat modern dan industrialisasi, terdiri dari perusahaan publik dan swasta yang didukung secara legal dan finansial oleh instansi pemerintah. Dengan demikian aktivitas RL yang dilakukan oleh OEM (*Original Equipment Manufacturer*) dikenal sebagai jalur formal.

Hasil kajian literatur menunjukkan bahwa ada pendapat yang menyatakan jalur informal membantu dalam penanganan produk bekas, tetapi ada juga yang menganggap jalur informal mengganggu aktivitas jalur formal. Pendapat yang menganggap bahwa keberadaan sektor informal membantu sektor formal disampaikan oleh Aparcana (2016), dimana sektor informal membantu penurunan biaya dalam pengelolaan sampah di perkotaan. Demikian juga Wilson et al. (2009) menyatakan sektor informal membantu menghemat uang sektor formal dengan mengurangi jumlah limbah. Reddy (2015) menyebutkan bahwa pendaur ulang *e-waste* pada jalur informal mensubsidi biaya lingkungan bagi teknologi informasi di Bangalore. Sementara Gu et al. (2016) dan Katusiimeh et al. (2013) menganggap bahwa antara sektor formal dan informal bisa saling berdampingan. Ardi & Leisten (2016) berpendapat bahwa sektor informal berperan penting dalam sistem manajemen *e-waste*. Adapun Hu & Wen (2015) serta Chi et al. (2011) menganggap keberadaan sektor informal sebagai pengganggu, terutama terkait dampak serius yang ditimbulkan aktivitas pelaku informal bagi kesehatan dan lingkungan. Demikian juga Li et al. (2016) menyatakan bahwa kolektor informal tidak saja mengakibatkan kerusakan lingkungan tetapi juga mengganggu proses operasi/ pengumpulan *EOL product* pada jalur formal. Sedangkan menurut Davis & Garb (2015) karena adanya persaingan ekonomi dan perbedaan sosial, sektor formal dan informal seringkali memiliki hubungan yang tidak mudah.

Keberadaan pelaku informal dalam penanganan ponsel bekas di Indonesia dan hubungannya dengan sektor formal sejauh ini belum banyak dikaji. Untuk itulah salah satu tahap dalam penelitian ini adalah mengeksplorasi hubungan tersebut terkait dengan ketersediaan untuk bekerjasama antara pelaku formal dan informal tersebut.

## 2.2. Pendorong Aktivitas *Reverse Logistics* pada Pelaku Jalur Formal dan Informal

Secara umum, diketahui bahwa pendorong utama aktivitas RL yang dilakukan oleh pelaku informal adalah untuk kepentingan ekonomi. Hal ini dinyatakan oleh Aparcana (2016) bahwa motivasi utama pelaku informal adalah ekonomi, juga Li et al. (2016) menyatakan bahwa aktivitas *collecting* pada sektor informal murni didorong oleh faktor ekonomi, demikian juga Wilson et al. (2009) menyebutkan bahwa aktivitas penanganan limbah pada sektor informal semata-mata didorong oleh faktor ekonomi.

Adapun pendorong aktivitas RL pada jalur formal atau perusahaan yang menerapkan RL diantaranya adalah regulasi, ekonomi, dan kepedulian konsumen akan lingkungan. Akdoğan & Coşkun (2012), Bouzon et al. (2013), de Brito (2003), Pinna & Carrus (2012), serta Quesada, (2003) menyatakan bahwa aktivitas RL yang dijalankan perusahaan pada umumnya didorong oleh regulasi pemerintah dan peluang ekonomi.

Beberapa studi menggambarkan bagaimana regulasi pemerintah dan peluang ekonomi dapat mendorong aktivitas RL perusahaan. Hsu et al. (2013) menemukan bahwa aturan pemerintah mempengaruhi inisiatif *green supply chain* termasuk aktivitas RL pada perusahaan bersertifikat ISO 14001 di Malaysia. Mora et al. (2014) menyebutkan bahwa kehadiran *European Directive 2000/53/EC* dijadikan pedoman untuk pemulihan *end-of-life vehicles* (ELVs) bagi perusahaan-perusahaan di Eropa. Ponce-Cueto et al. (2011) menyatakan bahwa peraturan tentang *e-waste* di antara negara-negara anggota UE menjadikan aktivitas pengelolaan dan keuangan daur ulang WEEE (*Waste Electrical and Electronic Equipment*) menjadi bagian dari *Extended Producer Responsibility* (EPR). Sementara Rahman dan Subramanian (2012) menyebutkan bahwa undang-undang pemerintah merupakan salah satu faktor kunci yang mendorong penerapan *reverse supply chain* EOL komputer di Australia. Adapun penelitian yang dilakukan oleh Eltayeb & Zailani (2011) menunjukkan bahwa peluang ekonomi merupakan pendorong aktivitas RL perusahaan. Disebutkan bahwa inisiatif RL di industri manufaktur di Malaysia didorong oleh manfaat bisnis yang diharapkan.

Sementara beberapa penulis menyebutkan bahwa kepedulian konsumen akan lingkungan merupakan salah satu pendorong aktivitas RL perusahaan (Bouzon et al., 2013; Fleischmann et al., 2001; Pinna & Carrus, 2012; Salema et al., 2006). Sejalan dengan hal tersebut, Abdullah & Yaakub (2014) dan Hsu et al. (2013) memperlihatkan peran kepedulian konsumen akan lingkungan sebagai salah satu pendorong aktivitas RL. Abdullah & Yaakub

(2014) menunjukkan bahwa tekanan konsumen merupakan salah satu faktor yang mempengaruhi tingkat pelaksanaan RL pada perusahaan-perusahaan di Malaysia. Hsu et al. (2013) menemukan bahwa tekanan konsumen juga merupakan salah satu faktor yang mempengaruhi inisiatif *green supply chain* termasuk aktivitas RL pada organisasi yang bersertifikat ISO 14001 di Malaysia. Sementara Hosseini et al. (2014) menemukan bahwa pendorong RL dalam industri konstruksi adalah faktor ekonomi, lingkungan, dan sosial (*corporate citizenship*).

Untuk mendapatkan jawaban tentang bagaimana aktivitas RL ponsel bekas pada jalur formal dan informal di Indonesia, maka perlu diteliti faktor-faktor yang mendorong dan menghambat aktivitas RL pelaku pada kedua jalur, demikian juga perlu diketahui faktor yang dapat memicu atau menghalangi ketersediaan kedua pelaku bekerjasama untuk menangani ponsel bekas.

### **2.3. Kolaborasi Jalur Formal dan Informal pada Aktivitas *Reverse Logistics***

Salah satu cara untuk mengurangi aktivitas negatif pada sektor informal adalah dengan mengalihkan aktivitas tersebut ke sektor formal, sehingga diperlukan kerjasama antar kedua sektor. Seperti dikemukakan dalam Li & Tee (2012) bahwa untuk meminimalkan dampak negatif aktifitas jalur informal, diperlukan aktivitas RL dan integrasi IWS (*Informal Waste Sector*) ke sektor formal.

Potensi atau kemungkinan kerjasama antara kedua sektor disampaikan diantaranya oleh Ezeah et al. (2013) yang mendasarkan tinjauan situasi di beberapa negara mengusulkan integrasi ISR (*Informal Sector Recycling*) ke sektor formal dengan mempertimbangkan konteks dan kondisi lokal. Selanjutnya Sasaki et al. (2014) menyelidiki kemungkinan mengintegrasikan sektor informal ke dalam pengelolaan limbah formal di Indonesia. Sementara berdasar analisis situasi di 4 negara tentang proses bisnis sektor informal, Wilson et al. (2009) menyatakan terdapat potensi yang jelas untuk kerjasama yang saling menguntungkan antara sektor formal dan informal.

Hasil studi literatur memperlihatkan bahwa terdapat berbagai usulan bentuk kerjasama yang mungkin dilakukan, baik dalam bentuk *framework* model kolaborasi, model kerjasama dengan pendekatan model matematis, ataupun model-model kontrak yang dapat diterapkan.

Davis & Garb (2015) menawarkan sebuah *framework* kerjasama yang dinamakan sebagai taksonomi pondasi manajemen. *Framework* tersebut berupa model sinergis yang mengacu pada kekuatan masing-masing sektor untuk membentuk kemitraan. Fei et al. (2016) menyarankan kebijakan dalam bentuk *framework Pressure–State–Response/ PSR* model, dimana pemerintah mengintegrasikan sistem daur ulang informal ke pengelolaan limbah kota. Sedangkan Williams et al. (2013) menggagas tentang organisasi penghubung (*interface*) yang membeli komponen dan limbah dari pembongkaran pada sektor informal dan meneruskannya ke pengolah formal, hubungan sektor formal dan informal tersebut melalui instrumen insentif.

Lebih jauh Aparcana (2016) mengusulkan perancangan strategi formalisasi jalur informal dalam bentuk: (1) pekerja informal tergabung dalam asosiasi atau koperasi; (2) diorganisasi dalam bentuk organisasi berbasis komunitas atau Usaha Kecil Menengah (UKM); (3) dikontrak sebagai pekerja perorangan oleh sektor formal.

Adapun usulan kolaborasi jalur formal dan informal dengan pendekatan model matematis diberikan antara lain oleh Li et al. (2016); Li & Tee (2012); dan Liu et al. (2016). Li et al. (2016) membuat model permainan *Stackelberg* dengan mengenalkan mekanisme tata kelola yang ditetapkan oleh pemerintah dan kolektor formal, serta menganalisis rantai pasokan pengumpulan *dual channel*, dengan mempertimbangkan preferensi konsumen terhadap saluran pengumpulan. Li & Tee (2012) mengusulkan model *RL mixed integer multi-objective linear programming* untuk mengintegrasikan sektor formal dan informal. Menentukan kapan pilihan operasi mulai diintegrasikan atau tidak diintegrasikan ke sektor formal, agar menguntungkan untuk keseluruhan sistem. Liu et al. (2016) mengembangkan model persaingan harga berbasis kualitas untuk pasar daur ulang *e-waste dual channel*, yaitu sektor formal dan informal. Juga mengeksplorasi dampak subsidi pemerintah pada kedua sektor, serta menetapkan tingkat subsidi optimal untuk seluruh industri daur ulang.

Adapun hasil studi literatur tentang model-model kontrak yang melibatkan aktivitas RL, sejauh ini baru ditemukan model kontrak untuk pengelolaan dalam *closed loop supply chain (CLSC)*, bukan untuk kerjasama antara jalur formal dan informal. Meskipun demikian model-model kontrak tersebut dapat dijadikan model dasar untuk pengembangan model yang diterapkan pada jalur formal dan informal.

Menurut Govindan & Popiuc (2011) dan Govindan et al. (2013) terdapat 2 klasifikasi kontrak yang terjadi antar pemain dalam *forward* dan *reverse supply chain*, yaitu didasarkan



pada besar insentif kontrak yang ditransfer dan pembagian risiko persediaan. Adapun Xu et al. (2012) menyatakan bahwa berdasarkan *review* yang dilakukannya, mekanisme koordinasi dalam CLSC bisa dalam bentuk: *income/expense sharing contract*, *quantity commitment contract* dan *buy back contract*.

Model-model kontrak antara lain dibahas oleh De Giovanni & Zaccour (2013) yang mengevaluasi CLSC dengan satu produsen dan *retailer* tunggal, dengan membandingkan hasil *feedback equilibrium* dari dua skenario. Skenario pertama, produsen berinvestasi dalam *green activities* untuk meningkatkan tingkat pengembalian produk, sementara *retailer* mengendalikan harga. Skenario kedua, para pemain menerapkan *cost-revenue sharing* (CRS), dimana produsen mentransfer sebagian dari pendapatan dan *retailer* membayar sebagian biaya program *green activities*. Dalam hal ini diterapkan *feedback-Stackelberg equilibrium* dengan *retailer* bertindak sebagai pemimpin. Selanjutnya De Geovanni (2014) mengevaluasi CLSC dengan satu produsen dan *retailer* tunggal yang berinvestasi dalam *green advertising*, dengan menerapkan *reverse revenue sharing contract* (RRSC). De Giovanni (2016) mengatur *sharing fraction* agar kedua pemain M (*manufacturer*) dan R (*retailer*) saling diuntungkan, dengan 2 kondisi yaitu: (a) R tidak mengetahui *sharing* parameter yang ditetapkan oleh M, (b) R mengetahui nilai *sharing* parameter.

Adapun Govindan & Popiuc (2014) mengembangkan model untuk mengeksplorasi implikasi daur ulang pada *reverse SC* dari sudut pandang efisiensi untuk semua pelaku. Rantai pasok terdiri dari dua dan tiga eselon, pertama dengan pengaturan *reverse* yang terdesentralisasi, kemudian pengaturan terkoordinasi melalui penerapan *revenue sharing contract*. Ketersediaan konsumen untuk mengembalikan produk sebagai fungsi dari diskon yang ditawarkan *retailer*. Mafakheri & Nasiri (2013) meninjau *revenue sharing* dalam *reverse supply chain* untuk merumuskan koordinasi produsen dan *retailer*. Koordinasi dibentuk dalam situasi yang dinamis, yaitu ada hubungan umpan balik antara kebijakan insentif pengembalian dari *retailer*, dan strategi insentif *revenue sharing* dari produsen. Pemodelan dilakukan dengan pendekatan sistem dinamis. Li et al. (2014) mengkaji masalah desain kontrak bagi produsen yang menyerahkan pengumpulan produk bekas ke kolektor, sementara produsen tidak memiliki informasi yang lengkap mengenai biaya kolektor. Berdasarkan teori insentif, dikembangkan kontrak yang optimal untuk meminimalkan biaya dan memenuhi batasan pengumpulan yang ditentukan oleh EPR (Extended Producer Responsibility). Shi et al. (2016)

membahas perbedaan kinerja koordinasi dari dua jenis kontrak, yaitu *two-part tariff contract* (TTC) dan *reverse revenue sharing contract* (RRSC), dalam sistem *closed loop*, melalui analisis matematis berdasarkan *Stackelberg Game Theory*. Wu et al. (2015) menggunakan metode *revenue sharing contract* untuk menentukan produksi dan keputusan koordinasi dari 1 *manufacturer* dan 2 *retailer* yang saling berkompetisi dalam lingkup CLSC.

Selanjutnya Yoon & Jeong (2016) serta Yoon & Jeong (2017) mengusulkan model pembagian keuntungan dan biaya antara produsen dan *retailer*, untuk memaksimalkan keuntungan individu sekaligus keuntungan total dalam *reverse supply chain*. Yoon & Jeong (2016) menganalisis 3 jenis kontrak, yaitu: *manufacturer revenue sharing*, *manufacturer support of the collection fee paid to customers*, dan *manufacturer support of transportation costs paid by the retailer*, sedangkan Yoon & Jeong (2017) menganalisis 3 jenis kontrak, yaitu: *incentive sharing rate*, *revenue sharing rate*, dan *transportation cost sharing rate*.

Diharapkan kolaborasi yang terjadi antara sektor formal dan informal memberikan dampak positif pada kedua belah pihak, sebagaimana dinyatakan dalam Ezeah et al. (2013) bahwa integrasi sektor informal ke formal memberi dampak positif seperti: pengentasan kemiskinan, perlindungan lingkungan dan pertumbuhan ekonomi. Sementara itu Gunsilius, 2010 menyatakan bahwa program integrasi yang berhasil harus berfokus pada penyediaan dukungan legislatif, keuangan dan kelembagaan seperti: pelegalan kegiatan, penyiapan alat bantu pendidikan, pembuatan program dukungan sosial, pemberian petunjuk dan panduan strategis, pembuatan kontrak pengumpulan, peningkatan praktik teknis dan manajemen, dan penyediaan pasar untuk material sekunder.

Selanjutnya perlu dilakukan penelitian yang mendalam tentang bentuk kolaborasi yang tepat antara sektor informal dan formal dalam pengelolaan ponsel bekas di Indonesia. Dukungan kepada sektor informal tanpa mengabaikan faktor lingkungan perlu ditetapkan, karena seperti yang disampaikan Davis & Garb (2015) bahwa masih terjadi kurang perhatian pada potensi positif pendaur ulang *e-waste* informal dan hubungannya dengan pelaku daur ulang formal serta kebijakan yang ada. Diharapkan, kolaborasi yang tepat dapat menguntungkan secara ekonomi bagi kedua belah pihak dan sekaligus memberikan dampak positif pada lingkungan.

## **BAB 3. TUJUAN DAN MANFAAT PENELITIAN**

### **3.1. Tujuan Penelitian.**

Tujuan penelitian meliputi:

1. Mengeksplorasi ketersediaan pelaku jalur informal (pelaku pada pasar *second hand* ponsel) untuk berkolaborasi dalam penanganan ponsel bekas bersama jalur formal.
2. Menganalisis faktor mendorong dan menghambat ketersediaan pelaku jalur informal dalam berkolaborasi dalam penanganan ponsel bekas.
3. Menganalisis perbedaan latar belakang demografi terhadap niat berkolaborasi.

### **3.2. Manfaat Penelitian.**

Penelitian ini penting dilakukan, karena akan memberikan manfaat sebagai berikut:

1. Dapat diketahui faktor pendorong dan penghambat bagi pelaku pada jalur informal (pelaku pasar *secondhand* ponsel) dalam berkolaborasi dalam penanganan ponsel bekas bersama jalur formal
2. Hasil penelitian secara keseluruhan dapat dimanfaatkan oleh produsen ponsel dalam hal ini sebagai pelaku jalur formal, untuk mengoptimalkan penerapan program *take back* untuk wilayah Indonesia, dengan menggandeng pelaku pada jalur informal. Dengan demikian, program *take back* yang diterapkan dapat memberikan keuntungan ekonomi, serta memberikan dampak pada kelestarian lingkungan.
3. Hasil penelitian juga dapat dijadikan sebagai dasar pengambilan keputusan bagi pemerintah dalam pengaturan pengelolaan *e-waste* di Indonesia.

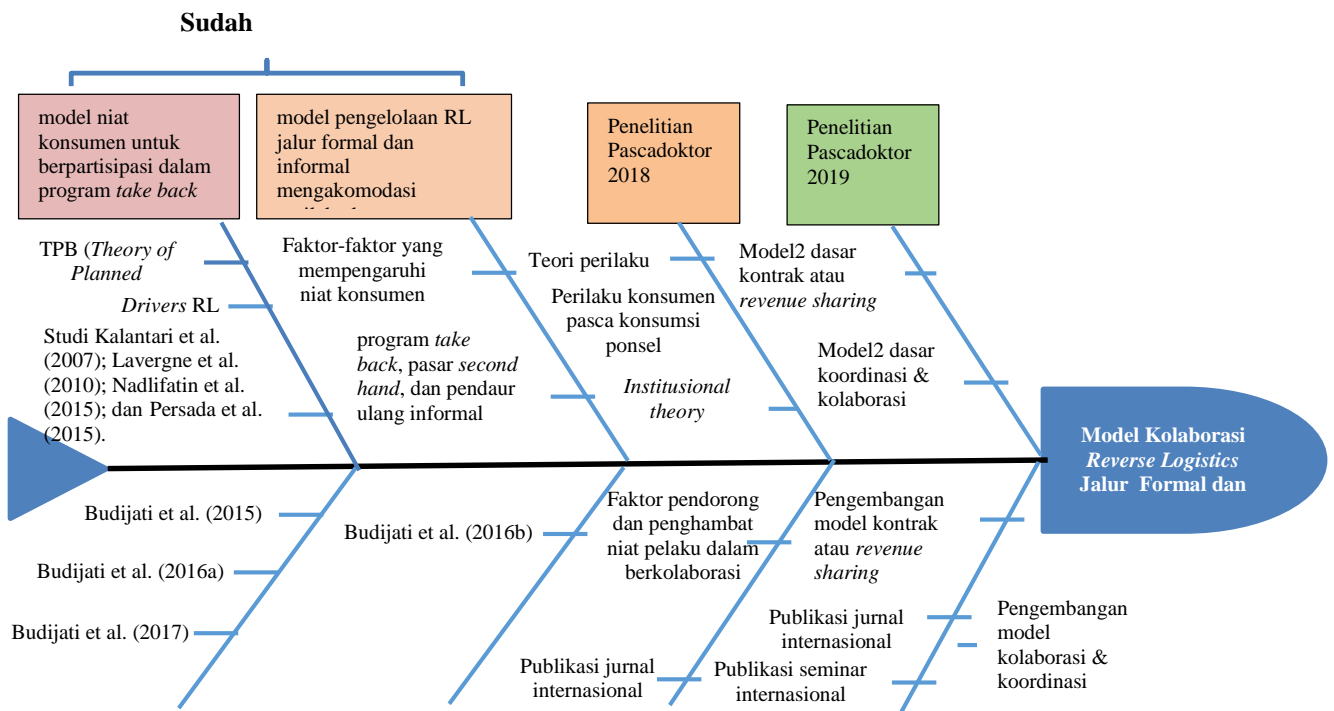
## **BAB 4. METODE PENELITIAN**

### **4.1. Responden Penelitian**

Responden penelitian adalah para pelaku pada pasar *secondhand* ponsel di Wilayah DIY yang meliputi Kodya Yogyakarta, Kab. Sleman, Kab. Bantul, Kab. Gunung Kidul, dan Kab. Kulon Progo, serta Wilayah Jawa Timur yang meliputi Kota Surabaya dan Kab. Sidoarjo.

## 4.2. Bagan Penelitian

Penelitian yang diusulkan merupakan kelanjutan dari penelitian disertasi. Bagan penelitian yang sudah dilaksanakan dan akan dilaksanakan dalam penelitian ini disajikan pada Gambar 3.1.



Gambar 4.1. Bagan Penelitian

## 4.3. Langkah Penelitian

Tahapan penelitian meliputi:

1. Studi literatur untuk menyusun model pendorong dan penghambat bagi pelaku pasar *secondhand* ponsel dalam berkolaborasi penanganan ponsel bekas dengan pihak formal.
2. Pengembangan kuesioner bagi faktor niat berkolaborasi, faktor pendorong dan penghambat berkolaborasi. Instrumen penelitian tersebut dikembangkan berdasar *institutional theory* dan teori perilaku (TPB-*Theory of Planned Behavior*).
3. Melakukan pengamatan langsung, wawancara, dan penyebaran instrumen penelitian kepada para pelaku pasar *secondhand* ponsel di Wilayah DIY serta Surabaya dan sekitarnya.
4. Penyusunan *literature review* dengan metode meta analisis
5. Analisis besarnya nilai niat berkolaborasi dari para responden

6. Analisis pengaruh faktor pendorong dan penghambat dalam berkolaborasi penanganan ponsel bekas bagi pelaku pasar *secondhand* ponsel.
7. Analisis perbedaan niat berkolaborasi berdasarkan latar belakang demografi

## **BAB 5. HASIL DAN LUARAN YANG DICAPAI**

### **5.1. Hasil studi literatur untuk model pendorong dan penghambat dalam berkolaborasi penanganan ponsel bekas.**

Hasil studi literatur tentang referensi-referensi yang dapat dijadikan rujukan model pendorong dan penghambat dalam berkolaborasi penanganan ponsel bekas ditampilkan pada Tabel 5.1. Adapun hasil model pendorong dan penghambat pelaku pasar *secondhand* ponsel dalam berkolaborasi penanganan ponsel bekas disajikan pada Gambar 5.1.

Berdasar model tersebut, maka hipotesis yang dikembangkan adalah:

1. H1: *Environmental attitude* berpengaruh positif dan signifikan pada kemauan/ niat berkolaborasi dalam penanganan ponsel bekas
2. H2: Komitmen manajemen berpengaruh positif dan signifikan pada kemauan/ niat berkolaborasi dalam penanganan ponsel bekas
3. H3: Keuntungan finansial berpengaruh positif dan signifikan pada kemauan/ niat berkolaborasi dalam penanganan ponsel bekas
4. H4: Dukungan pemerintah berpengaruh positif dan signifikan pada kemauan/ niat berkolaborasi dalam penanganan ponsel bekas
5. H5: Tekanan kompetisi berpengaruh positif dan signifikan pada kemauan/ niat berkolaborasi dalam penanganan ponsel bekas
6. H6: Kekurangmampuan organisasi berpengaruh negatif dan signifikan pada kemauan/ niat berkolaborasi dalam penanganan ponsel bekas
7. H7: Keterbatasan finansial berpengaruh negatif dan signifikan pada kemauan/ niat berkolaborasi dalam penanganan ponsel bekas
8. H8: Ketidaktersediaan aturan berpengaruh negatif dan signifikan pada kemauan/ niat berkolaborasi dalam penanganan ponsel bekas
9. H9: Ketidaktersediaan infrastruktur berpengaruh negatif dan signifikan pada kemauan/ niat berkolaborasi dalam penanganan ponsel bekas

10. H10: Ketidakterediaan informasi berpengaruh negatif dan signifikan pada kemauan/ niat berkolaborasi dalam penanganan ponsel bekas
11. H11: Pertumbuhan pendaur ulang informal berpengaruh negatif dan signifikan pada kemauan/ niat berkolaborasi dalam penanganan ponsel bekas

## **5.2. Pengembangan kuesioner bagi faktor niat berkolaborasi**

Item kuesioner dikembangkan berdasar referensi-referensi yang sesuai dengan model yang dikembangkan. Hasil pemilihan item dan referensinya ditampilkan pada Tabel 5.2., sedangkan kuesioner final diberikan di Lampiran 1.

## **5.3. Penyusunan literatur review dengan metode meta analisis**

Hasil meta analisis diberikan pada Tabel 5.3 dan 5.4. Hasil meta analisis untuk hubungan *economic benefits* dan *corporates' green activities*, maupun hubungan *corporates' environmental behavior* dan *economic performance* menunjukkan hubungan yang positif tetapi tidak signifikan.

## **5.4. Niat berkolaborasi dan hasil analisis regresi**

Rata-rata niat berkolaborasi bagi responden di DIY adalah 3,744, sementara responden Jawa Timur adalah 3,99; sehingga untuk keseluruhan responden nilai rata-rata niat berkolaborasi adalah 3,867; yang berarti nilai tersebut mendekati setuju untuk berniat berkolaborasi.

Hasil analisis regresi pengaruh faktor pendorong dan penghambat terhadap niat berkolaborasi ditampilkan pada Gambar 5.2 sampai 5.8. Hasil regresi menunjukkan: (1) Analisis faktor pendorong untuk Kodya Yogyakarta menunjukkan bahwa faktor yang signifikan berpengaruh terhadap niat kolaborasi adalah *environmental attitude* dan *financial benefits*. (2) Analisis faktor pendorong untuk Kab. Sleman menunjukkan bahwa faktor yang signifikan berpengaruh terhadap niat kolaborasi adalah *management commitment* dan *government support*. (3) Analisis faktor pendorong untuk Kab. Bantul menunjukkan bahwa faktor yang signifikan berpengaruh terhadap niat kolaborasi adalah *management commitment*. (4) Analisis faktor pendorong untuk Kab. Gunung Kidul menunjukkan bahwa faktor yang signifikan berpengaruh terhadap niat kolaborasi adalah *government support*. (5) Analisis

faktor pendorong untuk Kab. Kulon Progo menunjukkan bahwa faktor yang signifikan berpengaruh terhadap niat kolaborasi adalah *government support* dan *competitor pressure commitment*. (6) Analisis faktor penghambat untuk Kab. Bantul menunjukkan bahwa faktor yang signifikan berpengaruh negatif terhadap niat kolaborasi adalah *lack of infrastructure*. (7) Analisis faktor penghambat untuk Kab. Kulon Progo menunjukkan bahwa faktor yang signifikan berpengaruh negatif terhadap niat kolaborasi adalah *lack of organization capabilities*.

### **5.5. Hasil SEM (*Structural Equation Modelling*)**

Hasil SEM untuk analisis faktor pendorong dan penghambat bagi seluruh responden (DIY dan Surabaya) mencapai *overall fit* dengan nilai  $\chi^2=854,241$ ; *p value*=0,075; GFI=0,930; AGFI=0,887; RMSEA=0,013. Hasil tersebut menunjukkan bahwa faktor yang signifikan berpengaruh terhadap niat kolaborasi adalah *financial benefits* dan *competitor pressure*, serta *environmental attitude* tetapi berpengaruh negatif, dengan nilai  $R^2=16,9\%$ . Hasil ini ditampilkan pada Gambar 5.9. dan output SEM diberikan pada Tabel 5.5.

Hasil SEM untuk analisis faktor pendorong dan penghambat bagi responden Wilayah DIY mencapai *overall fit* dengan nilai  $\chi^2=1105,855$ ; *p value*=0,097; GFI=0,901; AGFI=0,869; RMSEA=0,013. Pada hasil tersebut ditemukan bahwa faktor *environmental attitude* ternyata secara signifikan berpengaruh negatif terhadap niat kolaborasi, padahal dalam hipotesis faktor ini sebagai pendorong. Sementara faktor *lack of management/ organizational commitment* menunjukkan pengaruh negatif dan signifikan sebagai penghambat bagi niat kolaborasi. Adapun nilai  $R^2=36,9\%$ . Hasil ini ditampilkan pada Gambar 5.10. dan output SEM diberikan pada Tabel 5.6.

Sementara untuk analisis faktor pendorong dan penghambat bagi Wilayah Surabaya tidak bisa dilakukan analisis dengan menggunakan SEM, karena data responden kurang mencukupi (105 responden untuk 6 faktor dengan 59 item). Selanjutnya analisis dilakukan dengan regresi dan hasilnya diberikan pada Tabel 5.7. tetapi tidak ada faktor yang signifikan berpengaruh terhadap niat berkolaborasi.

### **5.6. Hasil ANOVA berdasar latar belakang demografi**

Sementara hasil ANOVA adalah: (1) Untuk data responden DIY dan Surabaya menunjukkan bahwa perbedaan usia, pendidikan terakhir, dan status pernikahan menunjukkan perbedaan niat kolaborasi. (2) Untuk data responden DIY saja menunjukkan bahwa perbedaan *treatment/* perlakuan terhadap komponen sisa menunjukkan perbedaan niat kolaborasi. (3) Untuk data responden Surabaya saja menunjukkan bahwa perbedaan *gender* menunjukkan perbedaan niat kolaborasi. Hasil ANOVA ditampilkan pada Tabel 5.8 sampai 5.10



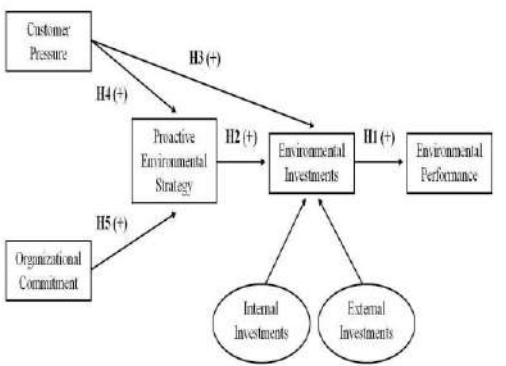
**Tabel 5.1. Hasil *literature review* faktor perilaku lingkungan perusahaan**

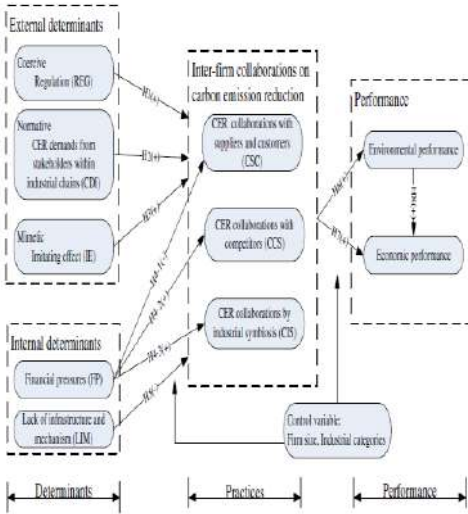
No	Sumber Referensi	Judul Paper	Variabel konsekuensi	Faktor yang berpengaruh (variabel antecedent)	Hasil
1.	He at al. (2017)	He Z.X., Shen W.X., Li Q., Xu S.C., Zhao B., Long R.Y., & Chen H., 2017, Investigating external and internal pressures on corporate environmental behavior in papermaking enterprises of China, <i>Journal of Cleaner Production</i> , Doi: 10.1016/j.jclepro.2017.10.115	CEB (corporate environmental behavior), yang terdiri dari 3 behavior: 1. Defensive behavior 2. Accomodative behaviour 3. Proactive behavior	1. Internal pressure: <ul style="list-style-type: none"> <li>• management commitment</li> <li>• employee enthusiasm and pride</li> <li>• enterprise characteristics</li> <li>• enterprise size</li> <li>• financial status</li> <li>• enterprise culture.</li> </ul> 2. External pressure: <ul style="list-style-type: none"> <li>• government pressure</li> <li>• Social pressure</li> <li>• Economic pressure</li> </ul> <p><b>Dasar: new institutional theory</b> (IEP-Internal External Pressure ke CEB) (DiMaggio and Powell, 1983; Zhou, 1999; Scott, 2002).</p>	
2.	Testa et al. (2015)	Testa F., Gusmerottia N.M., Corsini F., Passeti E., & Iraldo F., 2015, Factors Affecting Environmental Management by Small and Micro Firms: The Importance of Entrepreneurs' Attitudes and Environmental Investment, <i>Corporate Social Responsibility and Environmental Management</i> , DOI: 10.1002/csr.1382	environmental proactive strategy  berpengaruh ke: 1. environmental investment 2. environmental performance	1. External pressures: <ul style="list-style-type: none"> <li>• reputasi</li> <li>• Regulasi</li> <li>• konsumen</li> </ul> 2. internal factors: <ul style="list-style-type: none"> <li>• costs saving</li> <li>• Reducing the environmental footprint of the firm's products or services</li> <li>• Reducing environmental risks</li> </ul> 3. environmental attitudes	The results underline that <b>external pressures and entrepreneurs' attitudes</b> are the most important predictors of environmental proactivity both for small and micro
3.	Kumar & Dixit (2018) (a)	Kumar, A. & Dixit, G., 2018, An analysis of barriers affecting the implementation of e-waste management practices in India: A novel ISM-DEMATEL approach, <i>Sustainable</i>	<b>Tidak ada variabel konsekuensi.</b>  Menggunakan <b>interpretive structural modeling (ISM)</b> and <b>Decision Making Trail</b>	<b>Tujuan studi:</b> mengidentifikasi <b>10 penghalang (barrier)</b> berdasar literatur dan persepsi ahli yang terlibat dalam isu-isu manajemen e-waste  <b>Barrier: referensi pada Tabel 3</b>	

No	Sumber Referensi	Judul Paper	Variabel konsekuensi	Faktor yang berpengaruh (variabel antecedent)	Hasil
		<i>Production and Consumption</i> , 14, pp. 36–52	<p><b>and Evaluation Laboratory (DEMATEL)</b> untuk memahami hierarki dan struktur hubungan kontekstual diantara 10 barrier tersebut.</p> <p><b>Responden adalah para ahli</b>, selanjutnya setelah diolah didapatkan hierarki dari 10 barrier tersebut</p> <p>Barrier yang bisa dipakai: 2, 4, 6,8,9</p>	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. Lack of public awareness for e-waste recycling</li> <li>2. <b>Lack of polices and regulation addressing e-waste problem</b></li> <li>3. Non-adoption of Basel Ban amendment</li> <li>4. <b>Growing Informal sector</b></li> <li>5. Lack of implementation of green practices in design of electronic product</li> <li>6. <b>Lack of funds for e-waste recycling practices</b></li> <li>7. Lack of CSR initiatives</li> <li>8. <b>Lack of knowledge sharing between firms for green recycling practices</b></li> <li>9. <b>Poor infrastructure</b></li> <li>10. Lack of Extended Producer Responsibility (EPR) approaches</li> </ol>	
4.	Diabata & Govindan (2011)	Diabata, A., & Govindan, K., 2011, An analysis of the drivers affecting the implementation of green supply chain management, <i>Resources, Conservation and Recycling</i> 55, pp. 659–667	<p>Tidak ada variabel konsekuensi.</p> <p>Menggunakan <b>Interpretive Structural Modeling (ISM) framework</b> untuk memodelkan hierarki dari <b>drivers untuk implementasi green supply chain management</b></p> <p><b>Responden adalah para ahli</b>, langkah penerapan ISM di Gambar 3, selanjutnya hasil hierarki ditampilkan pada Gambar 4</p> <p>Driver yang bisa dipertimbangkan: <b>4.</b></p>	<p><b>Driver yang teridentifikasi di Tabel 1</b> adalah:</p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1. Certification of suppliers' environmental management system</li> <li>2. Environmental collaboration with suppliers</li> <li>3. Collaboration between product designers and suppliers to reduce and eliminate product environmental impacts</li> <li>4. <b>Government regulation and legislation</b></li> <li>5. Green design</li> <li>6. ISO 14001 certification</li> <li>7. Integrating quality environmental management into planning and operation process</li> <li>8. Reducing energy consumption</li> <li>9. Reusing and recycling materials and packaging</li> <li>10. Environmental collaboration with customers</li> <li>11. Reverse logistics</li> </ol>	

No	Sumber Referensi	Judul Paper	Variabel konsekuensi	Faktor yang berpengaruh (variabel antecedent)	Hasil
			<b>Government regulation and legislation</b>		
5.	Tatoglu et al. (2015)	<p>Tatoglu, E., Bayraktar, E., &amp; Arda, O.A., 2015, Adoption of corporate environmental policies in Turkey, <i>Journal of Cleaner Production</i>, 91, pp. 313-326</p> <p>Dalam Sarkis (1998) yang dimaksud dengan <b>Environmental management practices</b> as environmentally conscious business practices which include namely design for the environment (DfE), life cycle analysis (LCA), total quality environmental management (TQEM), green supply chain management and environmental regulations</p>	<p>Bukan penelitian tentang pengaruh variabel antecedent terhadap variabel konsekuensi, tetapi <b>menganalisis kepentingan relatif dari setiap dimensi dari Corporate Environmental Policies (CEP)</b>, dimana dimensi tersebut terdiri dari 3 variabel:</p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1. <b>Environmental management practice (EMP)</b> (actions and programs adopted by firms to improve environmental performance, remediate problems and minimize any environmental burden).</li> <li>2. <b>Stakeholder pressure</b> (internal stakeholders: managers, government policies and regulations, competitors, customers)</li> <li>3. <b>Sources of greenhouse gas (SGHG) emission</b> (Logistics/distribution, Reverse logistics/de-distribution, Energy production, Manufacturing process, Packaging)</li> </ol> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Setelah itu baru menganalisis dampak faktor</li> </ul>	<p>Langkah penelitian:</p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1. develop a conceptual framework relying predominantly on the arguments of stakeholder and institutional perspectives</li> <li>2. examine the moderating effects of a number of firm specific contingency factors on the implementation level of corporate environmental policies.</li> </ol> <p><b>Ada pernyataan: The institutional theory</b> emphasizes the role of regulatory, normative and cognitive factors that influence firms' decisions to adopt certain strategies and organizational practices (Meyer and Rowan, 1977; DiMaggio and Powell, 1983; Scott, 2001).</p>	

No	Sumber Referensi	Judul Paper	Variabel konsekuensi	Faktor yang berpengaruh (variabel antecedent)	Hasil
			kontingensi terhadap tingkat implementasi CEP <ul style="list-style-type: none"> <li>• <b>Faktor kontingensi:</b> firm size, firm age, industry sector and geographic location.</li> <li>• <b>Faktor kontingensi</b> dipertimbangkan sebagai to moderate the relationship between the CEP adoption and its underlying dimensions.</li> </ul>		
6.	Lee (2008)	Lee, S.Y., 2008, Drivers for the participation of small and medium-sized suppliers in green supply chain initiatives Supply Chain Management, <i>Supply Chain Management: An International Journal</i> , 13(3), pp. 185–198	Supplier willingness to participation in GSC	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. Buyer GSC practices (praktek GSC pembeli)</li> <li>2. <b>Government involvement</b> (keterlibatan pemerintah)</li> <li>3. Supplier willingness to participation (kesediaan pemasok untuk berpartisipasi)</li> </ol>	Hasil dari penelitian ini bahwa pembeli dan keterlibatan pemerintah sangat berperan penting terhadap kemauan pemasok untuk berpartisipasi dalam rantai pasok hijau.
7.	Ates et al. (2014)	Ateş, M. A., Bloemhof, J., Van Raaij, E. M., & Wynstra, F., 2012, Proactive environmental strategy in a supply chain context: the mediating role of investments. <i>International Journal of Production Research</i> , 50(4), pp. 1079-1095.	PES (proactive environmental strategy)  Berpengaruh ke : <ol style="list-style-type: none"> <li>1. Enviromental investments</li> <li>2. Enviromental Performance</li> </ol>	Faktor yang mempengaruhi PES (proactive environmental strategy): <ol style="list-style-type: none"> <li>1. Customer pressure</li> <li>2. <b>Organisation commitment</b></li> </ol>	Hasilnya juga menunjukkan bahwa tekanan pelanggan dan, khususnya, komitmen organisasi berdampak positif sejauh mana perusahaan mengadopsi strategi lingkungan yang proaktif.

No	Sumber Referensi	Judul Paper	Variabel konsekuensi	Faktor yang berpengaruh (variabel antecedent)	Hasil
				 <pre> graph TD     CP[Customer Pressure] -- H3(+) --&gt; EI[Environmental Investments]     CP -- H4(+) --&gt; PES[Proactive Environmental Strategy]     PES -- H2(+) --&gt; EI     OC[Organizational Commitment] -- H5(+) --&gt; PES     EI -- H1(+) --&gt; EP[Environmental Performance]     subgraph Investments         direction TB         I[Internal Investments]         E[External Investments]     end     I --&gt; EI     E --&gt; EI </pre>	
8.	Tatoglu et al. (2015)	Tatoglu, E., Bayraktar, E., & Arda, O. A., 2015, Adoption of corporate environmental policies in Turkey, <i>Journal of Cleaner Production</i> , 91, pp. 313-326.	Corporate environmental policies (CEPs) are composed of three: 1. environmental management practices (EMP) 2. sources of greenhouse gas (SGHG) emissions 3. stakeholder pressures (SPRS)	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Environmental management practice (EMP)</li> <li>• Stakeholder pressures (SPRS) <ul style="list-style-type: none"> <li>- <b>Government policies and regulations</b></li> <li>- <b>Competitors</b></li> <li>- Customers</li> </ul> </li> <li>• Sources Green house gas emission (SGHG)</li> <li>• Contingency Factors <ul style="list-style-type: none"> <li>- Firms Size</li> <li>- Firm age</li> <li>- Industry sector</li> <li>- Geographic location</li> </ul> </li> </ul>	Di antara dimensi yang mendasari kebijakan lingkungan perusahaan, "tekanan pemangku kepentingan" ditemukan menjadi yang paling penting diikuti oleh "praktik manajemen lingkungan", sementara "sumber emisi gas rumah kaca" memiliki fitur yang relatif kurang penting.
9.	Moktadir et al. (2018)	Moktadir, M. A., Rahman, T., Rahman, M. H., Ali, S. M., & Paul, S. K., 2018, Drivers to sustainable manufacturing practices and circular economy: A perspective of leather industries in Bangladesh, <i>Journal of Cleaner Production</i> , 174, pp.1366-1380	Sustainable manufacturing practices	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Knowledge about circular economy</li> <li>• Customer awareness</li> <li>• Leadership and commitment from top management (kalimat item kurang sesuai)</li> <li>• <b>Governmental support and legislation</b></li> </ul>	Tujuan untuk menilai dan memprioritaskan dan memberi peringkat mendorong berkelanjutan praktek manufaktur di industry kulit banglades. Hasilnya adalah pengetahuan tentang ekonomi melingkar variabel terpenting untuk

No	Sumber Referensi	Judul Paper	Variabel konsekuensi	Faktor yang berpengaruh (variabel antecedent)	Hasil
					menerapkan praktik manufaktur berkelanjutan.
10.	Zhang & Wang (2014)	<p>Zhang, B. &amp; Wang, Z., 2014, Inter-firm collaborations on carbon emission reduction within industrial chains in China: Practices, drivers and effects on firms' performances, <i>Energy Economics</i>, 42, pp. 115–131</p> <p>CER (carbon emission reduction) langsung dalam bentuk kolaborasi.</p>	<p><b>Variabel konsekuensi:</b> (Performance)</p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1. Enviromental performance</li> <li>2. Economic performance</li> </ol> <p><b>Anteceden dari performance:</b> Inter-firm collaborations on carbon emission reduction</p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1. CER collaborations with suppliers and customers (CSC)</li> <li>2. CER collaborations with competitors (CCS)</li> <li>3. CER collaborations by industrial symbiosis (CIS)</li> </ol> <p><b>Three regression models</b> including: Multiple Linear Regression, Binary Choice Model, and Ordinal Choice Regression are employed to identify the determinants that drive or impede the implementation of CER collaborations.</p>	 <p><b>External determinant:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Coersive : <b>regulation</b> (REG) (H1)</li> <li>• Normative : CER demands from stakeholders within industry chains (CDI)</li> <li>• Mimetic : Imitating effect (IE)</li> </ul> <p><b>Internal determinant:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• <b>Financial pressure</b> (FP) negatif (H4-1) dan positif (H4-2 dan H4-3)</li> <li>• <b>Lack of infrastructure and mechanism</b> (LIM) negatif (H5)</li> </ul>	<p><b>Pendorong:</b> main driver for CER collaborations derives from the CER demands of other stakeholders in the industrial chains.</p> <p><b>Penghambat:</b> the lack of infrastructure and mechanism are the main barriers that impedes the inter-firm collaborations.</p>

No	Sumber Referensi	Judul Paper	Variabel konsekuensi	Faktor yang berpengaruh (variabel antecedent)	Hasil
				<p><b>Dasar :</b> Institutional theory is widely used in identifying the external determinants for environmental management practices (e.g. Prajogo et al., 2012; Zhu and Geng, 2013; Zhu et al., 2012).</p>	
11.	<p>Johannsdottir (2015)</p> <p><b>Sebatas digunakan untuk dasar teori</b></p>	<p>Johannsdottir, L., 2015, Drives of proactive environmental actions of small, medium and large Nordic non-life insurance companies—and insurers as a driving force of actions, <i>Journal of Cleaner Production</i>, 108, pp. 685-698.</p>	<p>The aim of this study is to answer two research questions:</p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1. What drives the proactive environmental actions of non-life insurers?</li> <li>2. Are the same factors driving proactive environmental actions of large and SME non-life insurance companies?</li> </ol> <p>Risetnya berbentuk survey, yang kemudian menyimpulkan driver-driver tersebut.</p> <p><b>Tanpa mengajukan hipotesis</b></p>	<pre> graph LR     subgraph External_drivers [External drivers]         G[Government and regulatory pressure]         M[Market pressure]         S[Social pressure]         F[Financial pressure]         N[Natural environment]     end     subgraph Internal_drivers [Internal drivers]         IB[Financial benefits]         EM[Ethical motivation]         O[Ownership]     end     G --&gt; PEA[Proactive environmental actions of companies]     M --&gt; PEA     S --&gt; PEA     F --&gt; PEA     N --&gt; PEA     IB --&gt; PEA     EM --&gt; PEA     O --&gt; PEA     </pre>	<p>In the case of Island companies, regulatory pressure imposes action and a lack of such pressure is evident, but the Mainland companies are influenced by a more diverse set of drivers.</p>
			<p><b>Dasar :</b> The institutional theory and compare social responsibility</p>		

No	Sumber Referensi	Judul Paper	Variabel konsekuensi	Faktor yang berpengaruh (variabel antecedent)	Hasil
12.	Kudlak (2017)	Kudlak, R., 2017, Drivers of corporate environmentalism: The case of the Polish economy in transition, <i>Journal of Cleaner Production</i> , 142, pp. 3194-3203	<p>Drivers for implementing environmental management systems</p> <p>The purpose of this study is to uncover the drivers of corporate environmentalism.</p> <p>the research questions were:</p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1. What were the drivers mobilising the implementation of EMS in companies in Poland?</li> <li>2. How did their importance change during the transition period (1996-2006)?</li> </ol>	<p><b>Driver :</b></p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1. striving to eliminate company's adverse on natural environment</li> <li>2. enhancing company' image</li> <li>3. <b>striving to comply with environmental regulation</b></li> <li>4. striving to adjust existing quality management system to ISO 9001</li> <li>5. and consumer's expectations</li> <li>6. <b>observing trends followed by other enterprises</b></li> <li>7. <b>owner's decision</b></li> <li>8. <b>striving to reduce costs</b></li> <li>9. striving to enhance company's relations with central and local authorities</li> <li>10. striving to boost sales</li> <li>11. requirement of company's chief business customer for products</li> <li>12. <b>striving to increase market share</b></li> <li>13. opportunity to boots exports of company's products</li> <li>14. supplier's requirements</li> </ol>	<p>Hasilnya adalah perusahaan cenderung 'go green' untuk meningkatkan kinerja lingkungan dan memenuhi peraturan lingkungan yang selalu berubah.</p>
13.	Meath et al., (2016)	Meath, C., Linnenluecke, M., & Griffiths, A., 2016, Barriers and motivators to the adoption of energy savings measures for small-and medium-sized enterprises (SMEs): the case of the ClimateSmart Business Cluster program, <i>Journal of Cleaner Production</i> , 112, pp. 3597-3604	<p>Seeks to provide insights into key factors contributing to the design of successful voluntary energy efficiency programs for SMEs</p>	<p><b>Motivators/ Drivers:</b></p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1. <b>Financial interests:</b> reduce energy costs, potentially acces funding or become an ecobiz partner, reduce Economic Regulation Authority (ERA) licensing fees</li> <li>2. <b>Marketing:</b> obtain market advantage by promoting environmental achievements</li> <li>3. Meet environmental quality standards for industry/NABERS Rating/ Environmental Management Plan</li> <li>4. Learn about best practice for the business type</li> </ol>	<p>Hasilnya adalah program efisiensi energy sukarela dari pemerintah harus dirancang dan diimplementasikan secara fleksibel, mengakomodasi berbagai hambatan. Faktor motivasi harus ditekankan dan hambatan diidentifikasi sehingga program dapat</p>



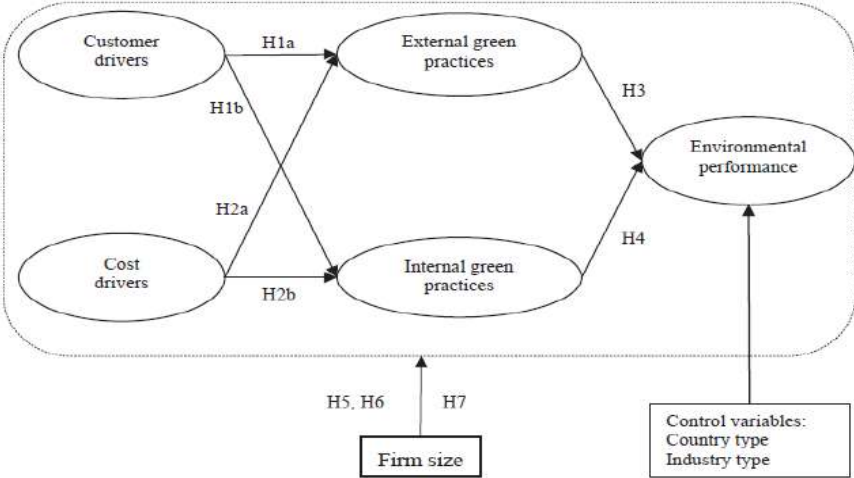
No	Sumber Referensi	Judul Paper	Variabel konsekuensi	Faktor yang berpengaruh (variabel antecedent)	Hasil
				5. Lower the carbon footprint of the business/reduce carbon emissions 6. Reduce impact on the environment 7. Become a more sustainable organisation <b>Barriers:</b> 1. <b>Cost prohibitive</b> (even if ROI in less than 24 months) 2. <b>Waiting for access to funds through organisational process</b> 3. <b>Lack of time/staff commitments in other areas</b> (OH&S) 4. <b>Waiting for head office to drive and fund changes</b> 5. Intention of selling business 6. General low morale of businesses, for example tough economic times 7. Change in management 8. Renting premises e unable to control temperature of air-conditioner (multiple retail outlets in one building) 9. Renting premises e unable to make physical changes to premise 10. Renting premises e unable to obtain information from landlords controlling electricity accounts (electricity on-sell arrangements) 11. Owning or renting premises e waiting for large scale refurbishment/ renovation 12. <b>Lack of “sustainability champion”/skilled staff member responsible for driving changes</b> 13. Lack of staff engagement or negative attitude from staff towards changes	disesuaikan dengan kebutuhan UKM
14.	Trianni et al. (2014)	Trianni, A., Cagno, E., Farnè, S., 2014, An empirical investigation of barriers, drivers and practices	Performed an exploratory investigation with interviews in 64 manufacturing SME.	<b>Driver :</b> 1. Regulatory internal 2. <b>Regulatory external</b>	


No	Sumber Referensi	Judul Paper	Variabel konsekuensi	Faktor yang berpengaruh (variabel antecedent)	Hasil
	<p>Bentuk risetnya investigasi untuk mendapatkan driver dan barrier</p> <p><b>Hanya diambil faktornya</b></p>	<p>for energy efficiency in primary metals manufacturing SMEs, <i>Energy Procedia</i>, 61, pp. 1252 – 1255</p>	<p>investigation is as follows:</p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1. the respondents have been asked to report relevant information about their business characteristics such as size, turnover, energy costs.</li> <li>2. several information related to their attitude on investing in technologies for improved energy efficiency have been asked.</li> <li>3. the interviewees have been asked about the barriers, divided into macro-areas, the drivers, as well as the most critical steps of the decision-making process</li> </ol> <p>The answers have been ranked on an even Likert scale from 1 (minimum) to 4 (maximum).</p>	<ol style="list-style-type: none"> <li><b>3. Economic internal</b></li> <li>4. Economic external</li> <li>5. Informative internal</li> <li>6. Informative external</li> <li>7. Vocational training internal</li> <li>8. Vocational training external</li> </ol> <p><b>Barrier:</b></p> <ol style="list-style-type: none"> <li><b>1. Economic</b></li> <li><b>2. Information</b></li> <li><b>3. Organizational</b></li> <li>4. Behavioral</li> <li>5. Awareness</li> <li>6. Competences</li> <li><b>7. Technology-related</b></li> </ol> <p>Tidak dijelaskan maksud masing-masing variabel</p>	

No	Sumber Referensi	Judul Paper	Variabel konsekuensi	Faktor yang berpengaruh (variabel antecedent)	Hasil
15.	Ghazilla et al. (2015 )	Ghazilla, R. A. R., Sakundarini, N., Abdul-Rashid, S. H., Ayub, N. S., Olugu, E. U., & Musa, S. N., 2015, Drivers and barriers analysis for green manufacturing practices in Malaysian SMEs: A preliminary findings. <i>Procedia CIRP</i> , 26, pp. 658-663.	SMEs of green manufacturing practices	<b>Drivers</b> <b>1. Legislations</b> <b>2. Organizational Style</b> <b>3. Eco Knowledge</b> 4. Business Environment 5. Society Influences <b>6. Financial Incentives</b> 7. Innovation <b>Barriers</b> <b>1. Organizational</b> 2. Environmental Knowledge <b>3. Business Environment</b> 4. Societal Influence <b>5. Technology</b> <b>6. Regulation/Government</b> <b>7. Financial</b> 8. Suppliers	The results of this study will offer insight to SMEs who intend to transform their manufacturing practices from conventional to green ones
16.	Henriques & Catarino (2016)	Henriques, J. & Catarino, J., 2016, Motivating towards energy efficiency in small and medium Enterprises, <i>Journal of Cleaner Production</i> , 139, pp. 42-50	studi tentang identifikasi barrier dalam penerapan efisiensi energi di UKM2 di Portugal, untuk selanjutnya memotivasi pelaksanaan efisiensi energi	Studies on barriers, difficulties and motivation factors to energy efficiency 1. <b>Organizational</b> 2. <b>Management</b> 3. <b>Financing</b> 4. <b>Government policy</b> 5. <b>Economic</b> 6. Behavioral 7. Training and knowledge 8. Technical	Untuk mengidentifikasi situasi di perusahaan menengah dan untuk memberikan mereka kondisi yang diperlukan untuk mengadopsi peningkatan efisiensi energi, dikembangkan di Portugal
17.	Weng et al. (2015)	Weng, H. H. R., Chen, J. S., & Chen, P. C., 2015, Effects of green innovation on environmental and corporate	Green innovation practice  Item yang dapat dipakai:	External pressure: <b>1. Competitor pressure</b> <b>2. Government pressure</b>	

No	Sumber Referensi	Judul Paper	Variabel konsekuensi	Faktor yang berpengaruh (variabel antecedent)	Hasil
		performance: A stakeholder perspective. <i>Sustainability</i> , 7 (5), pp. 4997-5026.	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. Competitor pressure dari Christmann (2004)</li> <li>2.</li> </ol>	<p>Internal pressure:</p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1. Customers pressure</li> <li>2. Suppliers pressure</li> <li>3. Employee conduct</li> </ol> <p>Dasar: stakeholder theory The term <i>stakeholders</i> was coined by the Stanford Research Institute in 1963 and was defined as “those groups without whose support the organization would cease to exist” [22].</p>	
18	Kumar & Dixit (2018) (b)	Kumar, A., & Dixit, G. (2018). Evaluating critical barriers to implementation of WEEE management using DEMATEL approach. <i>Resources, Conservation and Recycling</i> , 131, 101-121.	WEEE Management	<p>Beberapa barrier:</p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1. Menurut TCE: <ul style="list-style-type: none"> <li>Financial</li> <li>Infrastructural</li> <li>Socio-economic</li> </ul> </li> <li>2. Menurut RBT: <ul style="list-style-type: none"> <li>Financial</li> <li>Technological</li> <li>Knowledge</li> <li>Socio-culture</li> <li>Socio-economic</li> </ul> </li> <li>3. Menurut TPB: <ul style="list-style-type: none"> <li>Socio-economic</li> <li>Socio-culture</li> </ul> </li> <li>4. Menurut INT: <ul style="list-style-type: none"> <li>Policy and regulatory</li> <li>Socio culture</li> </ul> </li> <li>5. Menurut NT : <ul style="list-style-type: none"> <li>Infrastructural</li> <li>knowledge</li> </ul> </li> <li>6. Menurut ST: <ul style="list-style-type: none"> <li>Policy and regulatory</li> <li>Socio economic</li> <li>Socio culture</li> </ul> </li> </ol>	
19.	Nordin et al. (2014)	Nordin, N., Ashari, H., & Hassan, M. G. (2014,	Sustainable Manufacturing Implementation	<b>Drivers</b> of Sustainable Manufacturing Practices:	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. Environmental regulation is the most</li> </ol>

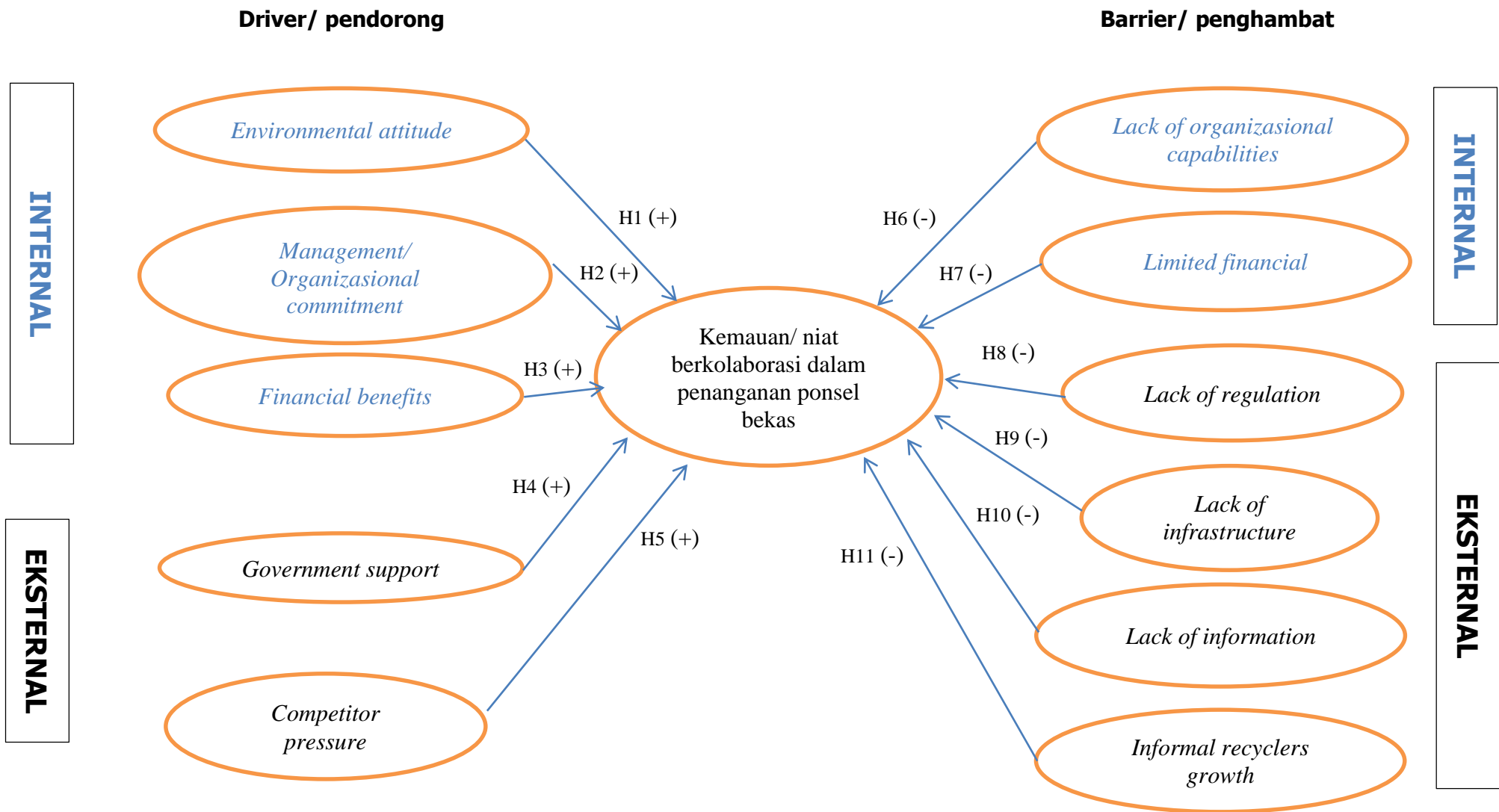
No	Sumber Referensi	Judul Paper	Variabel konsekuensi	Faktor yang berpengaruh (variabel antecedent)	Hasil
	Diambil faktornya saja	December). Drivers and barriers in sustainable manufacturing implementation in Malaysian manufacturing firms. In Industrial Engineering and Engineering Management (IEEM), 2014 IEEE International Conference on (pp. 687-691).	(di Malaysian Manufacturing Firms)  Mengidentifikasi drivers dan barriers dengan menanyakan ke beberapa manajer di perusahaan2 manufaktur di Malaysia)	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. <b>Environmental Regulation</b></li> <li>2. <b>Top management Commitment</b></li> <li>3. Company Image</li> <li>4. <b>Economic benefits</b></li> <li>5. <b>Environmental responsibility</b></li> <li>6. Public concern</li> <li>7. <b>Long term survival in the market</b></li> <li>8. <b>Perceived benefits</b></li> <li>9. Stakeholder Pressure</li> </ol> <p><b>Barriers of Sustainable Manufacturing Practices</b></p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1. <b>Increment in overall cost</b></li> <li>2. <b>Lack of awareness and understanding in companies</b></li> <li>3. <b>Lack of specific ideas on what to do and when to do</b></li> <li>4. Lack of demand from consumers and customers</li> <li>5. <b>Lack of employees commitment</b></li> <li>6. <b>High cost of training requirement</b></li> <li>7. <b>Lack of management commitment</b></li> <li>8. <b>Lack of government regulation</b></li> <li>9. Lack of demand from suppliers</li> <li>10. Lack of demand from the community</li> <li>11. <b>Incompatibility between management and manufacturing system</b></li> <li>12. Lack of demand from shareholders and investors</li> </ol>	<p>important factor driving sustainable environmental manufacturing this is consistent with the study by Adebambo et. al [14] and Chen &amp; Shih [15].</p> <ol style="list-style-type: none"> <li>2. top management commitment and attitudes towards sustainable manufacturing implementation [16][17] as the top management has strong influences in corporate environmentalism.</li> <li>3. company image, Braglia &amp; Petroni [18] and Amrina [11] suggest that Adoption of sustainable manufacturing practices will enhance manufacturing firms to achieve greater organizational efficiency and hence will enhance the green image among firms.</li> </ol>

No	Sumber Referensi	Judul Paper	Variabel konsekuensi	Faktor yang berpengaruh (variabel antecedent)	Hasil
20.	Wang et al. (2018)	Wang, Z., Wang, Q., Zhang, S., & Zhao, X., 2018, Effects of customer and cost drivers on green supply chain management practices and environmental performance <i>Journal of Cleaner Production</i> , 189, pp. 673-682.	<p>Yang dipakai</p> <p>H2a. Cost drivers are positively related to external green practices.</p> <p>H2b. Cost drivers are positively related to internal green practices.</p> <p><b>Cost drivers</b>, which indicate the internal reasons for firms to facilitate GSCM, were measured by four items adapted from (Carter and Dresner, 2001), Melnyk et al. (2003), and Holt and Ghobadian (2009).</p> <p><b>External green practices</b> were measured by five items adapted from Handfield et al. (1997) and Zhu and Sarkis (2006).</p> <p><b>Internal green practices</b> were adapted from Zhu and Sarkis (2004).</p> <p>Model konseptual:</p>	 <pre> graph LR     subgraph Antecedents         CD([Customer drivers])         CS([Cost drivers])     end     subgraph Practices         EGP([External green practices])         IGP([Internal green practices])     end     EP([Environmental performance])          CD -- H1a --&gt; EGP     CS -- H1b --&gt; EGP     CS -- H2a --&gt; IGP     CS -- H2b --&gt; IGP     EGP -- H3 --&gt; EP     IGP -- H4 --&gt; EP          FS[Firm size] -- H5, H6 --&gt; IGP     FS -- H7 --&gt; EGP          CV[Control variables: Country type, Industry type] --&gt; EP   </pre> <p>Fig. 1. Conceptual model.</p>	
21.	Bouzon et al. (2018)	Bouzon, M., Govindan, K., & Rodriguez, C. M. T., 2018, Evaluating barriers for reverse	Multi-perspective framework for RL barriers:		

No	Sumber Referensi	Judul Paper	Variabel konsekuensi	Faktor yang berpengaruh (variabel antecedent)	Hasil
	diambil faktor saja	logistics implementation under a multiple stakeholders' perspective analysis using grey decision making approach, <i>Resources, Conservation and Recycling</i> , 128, pp. 315-335.	 <p><b>GOVERNMENTAL PERSPECTIVE</b></p> <p>Barriers</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>B11. Lack of specific laws</li> <li>B12. Lack of waste management practices</li> <li>B13. Lack of inter-ministerial communication</li> <li>B14. Lack of motivation laws</li> <li>B15. Misuse of environmental regulations</li> <li>B16. Difficulties in extended producer responsibility across countries</li> </ul> <p><b>ORGANIZATIONAL PERSPECTIVE</b></p> <p>Barriers</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>B1. Lack of personnel technical skills</li> <li>B2. Lack of IT systems standards</li> <li>B3. Lack of latest technologies</li> <li>B4. Technology and the R&amp;D issues related to product recovery</li> <li>B7. Inconsistent quality</li> <li>B8. Lack of appropriate performance management system</li> <li>B9. Lack of initial capital</li> <li>B10. Lack of taxation knowledge on returned products</li> <li>B17. Company policies against RL</li> <li>B19. Low importance of RL relative to other issues</li> <li>B20. Low involvement of top management and strategic planning</li> </ul> <p><b>CUSTOMERS' PERSPECTIVE</b></p> <p>Barriers</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>B5. Difficulties with supply</li> <li>B6. Limited forecasting and</li> <li>B18. Perception of a poor</li> </ul>		
22.	Parker et al.(2009)	Parker, C. M., Redmond, J., & Simpson, M., (2009), A review of interventions to encourage SMEs to make environmental improvements. <i>Environment and planning C: Government and policy</i> , 27(2),pp. 279-301.		<p>Barrir/ Driver</p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1. <b>Regulation</b> : Extent to which regulations exist and are extensive enough to force SMEs to engage in environmental improvement (Bradford and Fraser, 2008; Pimenova and van der Vorst, 2004; Studer et al., 2006; Williamson et al., 2006), and whether these regulations are enforced fully among all SMEs by authorities (Mir and Feitelson, 2007; Revell and Blackburn, 2007).</li> <li>2. <b>Financial Incentives</b> : Extent to which financial support or incentives are provided to offset the costs or increase the short-term benefits of environmental improvement (Mir and Feitelson, 2007; Studer et al., 2006), or taxes/charges/fines</li> </ol>	SMEs exhibit widely differing characteristics and commitment where environmental issues are concerned. Interventions that encourage environmental improvement, This paper categorises the different levels of environmental commitment observed in SMEs and develops a selection or 'tool kit' of intervention strategies that might be deployed within each category of SME.

No	Sumber Referensi	Judul Paper	Variabel konsekuensi	Faktor yang berpengaruh (variabel antecedent)	Hasil
				<p>are introduced to discourage negative environmental impact by making it financially unattractive (Revell and Blackburn, 2007; Simpson et al., 2004; Studer et al., 2006).</p> <p>3. <b>SME environmental knowledge</b></p>	





Gambar 5.1. Model konseptual niat berkolaborasi dalam penanganan ponsel bekas

Tabel 5.2. Item kuesioner terpilih dan referensinya

Draft item kuesioner			
Kemauan/niat berkolaborasi dalam penanganan ponsel bekas			
Variabel konsekuen		Item	Referensi
Kemauan/ keinginan/ niat untuk berkolaborasi		1. Berniat 2. Mencoba 3. Berencana  4. Bersedia 5. Berkeinginan	Ajzen, 2006 (TPB-Intention)  Dikembangkan untuk penelitian ini
		Jawablah kelima pertanyaan berikut dengan jawaban (1. Sangat tidak benar; 2. Tidak benar; 3 Ragu-ragu; 4. Benar; 5. Sangat benar):  Apabila ada penawaran dari pihak produsen ponsel atau pemerintah untuk melakukan kolaborasi dalam penanganan ponsel bekas, dan perusahaan (usaha) Anda ditunjuk sebagai salah satu partner (untuk melakukan penerimaan, pengumpulan, dan penyortiran) ponsel bekas dari masyarakat/ konsumen, maka:  1. Anda berniat untuk ikut serta dalam aktivitas kolaborasi tersebut 2. Anda akan mencoba untuk ikut serta dalam aktivitas kolaborasi tersebut 3. Anda berencana untuk ikut serta dalam aktivitas kolaborasi tersebut 4. Anda bersedia berpartisipasi dalam aktivitas kolaborasi tersebut 5. Anda berkeinginan untuk berpartisipasi dalam aktivitas kolaborasi tersebut	
Drivers/ pendorong			
No	Faktor	Item	Referensi
1.	Environmental attitude	1. Masalah-masalah lingkungan perlu menjadi prioritas dalam manajemen bisnis <b>Harapan</b> 1. Perilaku ramah lingkungan yang dilakukan perusahaan dapat memberikan pengurangan biaya secara signifikan 2. Perilaku ramah lingkungan yang dilakukan perusahaan dapat membantu perusahaan memasuki pasar baru <b>Citra perusahaan</b> 1. Perilaku ramah lingkungan yang dilakukan perusahaan dapat mengantarkan perusahaan menjadi pemimpin ( <i>leader</i> ) di pasar	Testa et al, 2015; Long et al. (2017)

		2. Perilaku ramah lingkungan yang dilakukan perusahaan dapat meningkatkan citra perusahaan	
2.	<b>Komitmen manajemen/ organisasi</b>	<p>Selama satu sampai tiga tahun terakhir, sejauh mana perusahaan/ organisasi anda terlibat dalam aktivitas lingkungan berikut: (1. Sangat tidak benar; 2. Tidak benar; 3 Ragu-ragu; 4. Benar; 5. Sangat benar):</p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1. Seluruh anggota organisasi/ perusahaan (owner, manajer, dan karyawan) berkomitmen pada manajemen dan kebijakan lingkungan</li> <li>2. Budaya organisasi/ perusahaan mendukung aktivitas-aktivitas pelestarian lingkungan</li> <li>3. Organisasi/ perusahaan mengarahkan dan memfasilitasi pelaksanaan aktivitas pelestarian lingkungan</li> <li>4. Terdapat upaya-upaya yang berkelanjutan untuk mendukung aktivitas pelestarian lingkungan</li> <li>5. Terdapat pelatihan yang terkait lingkungan bagi karyawan</li> </ol>	<p>Ates et al, 2014 (komitmen organisasi) Ghazilla et al, 2015 (Organizational style)</p>
3.	<b>Keuntungan finansial</b>	<p>Hal-hal berikut merupakan keuntungan/ manfaat yang dapat diperoleh perusahaan apabila melakukan aktivitas untuk kelestarian lingkungan: (1. Sangat tidak setuju; 2. Tidak setuju; 3 Ragu-ragu; 4. Setuju; 5. Sangat setuju):</p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1. Berpotensi untuk mendapatkan bantuan keuangan</li> <li>2. Mendapatkan keuntungan ekonomi berupa pengurangan biaya sekaligus membantu kelestarian lingkungan</li> <li>3. Lebih kompetitif dengan cara mempromosikan prestasi di bidang lingkungan</li> <li>4. Dapat bertahan di pasar dalam jangka panjang</li> <li>5. Berpotensi untuk mendapatkan bimbingan pengelolaan keuangan dan teknis</li> </ol>	<p>Meath et al. (2016); Henriques &amp; Catarino, 2016; Wang et al. (2018); Nordin et al. (2014)</p>
4.	<b>Dukungan/ keterlibatan pemerintah (government support/ involvement)</b>	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. Pemerintah perlu mengkoordinasikan inisiatif pelestarian lingkungan</li> <li>2. Pemerintah perlu meningkatkan dana untuk inisiatif pelestarian lingkungan</li> <li>3. Pemerintah perlu menyediakan informasi dan bantuan teknis kepada perusahaan kecil dan menengah terkait pelestarian lingkungan.</li> <li>4. Pemerintah perlu mempopulerkan pengetahuan tentang manajemen lingkungan.</li> <li>5. Pemerintah perlu membangun infrastruktur untuk memfasilitasi inisiatif pelestarian lingkungan</li> </ol>	<p>Lee (2008) H2: Keterlibatan pemerintah dalam inisiatif GSC memiliki pengaruh positif terhadap kesediaan pemasok UKM untuk berpartisipasi dalam inisiatif GSC. Tatoglu et al. (2015) (stakeholder pressure point 3)</p>

			Henriques & Catarino, 2016
6	<b>Tekanan kompetitor</b>	Aktivitas kompetitor berikut mendorong perusahaan untuk melakukan hal yang sama: <ol style="list-style-type: none"> <li>1. Kompetitor mentaati peraturan lingkungan</li> <li>2. Kompetitor melakukan aktivitas pelestarian lingkungan</li> <li>3. Kompetitor berkomitmen dengan berbagai pemangku kepentingan dalam aktivitas pelestarian lingkungan</li> <li>4. Kompetitor menjalin kerjasama dengan para profesional untuk mendukung pelestarian lingkungan</li> <li>5. Kompetitor menetapkan standar lingkungan bagi produk dan operasi mereka</li> <li>6. Kompetitor mendapatkan peluang bisnis yang baru ketika melaksanakan pelestarian lingkungan</li> <li>7. Kompetitor mempromosikan kesuksesan pelaksanaan pelestarian lingkungan</li> </ol>	Ghazilla et al., 2015 (Business Environment point 4) Christmann (2004) dalam Weng et al. (2015) Chiou et al. (2011) Tatoglu et al. (2015) (stakeholder pressure point 3)
<b>Barrier/ penghambat</b>			
<b>No</b>	<b>Faktor</b>	<b>Item</b>	<b>Referensi</b>
1.	<b>Kekurangmampuan organisasi</b>	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. Adanya persepsi bahwa aktivitas pelestarian lingkungan diluar tanggung jawab perusahaan</li> <li>2. Kurangnya kapasitas internal untuk mengembangkan dan menerapkan aktivitas pelestarian lingkungan</li> <li>3. Sumber daya yang terbatas mempengaruhi kemampuan organisasi dalam mengadopsi praktik-praktik pelestarian lingkungan</li> <li>4. Kurangnya fleksibilitas untuk beralih dari praktik saat ini ke praktik baru yang mendukung pelestarian lingkungan</li> <li>5. Kurangnya kesadaran akan peluang bisnis dalam mengimplementasikan program pelestarian lingkungan</li> <li>6. Kurangnya komitmen manajemen dalam aktivitas pelestarian lingkungan</li> </ol>	Ghazilla et al., 2015 Henriques & Catarino, 2016 Kumar & Dixit (b), 2018 <b>Theory: RBT</b> Nordin et al. (2014) Bouzon et al. (2018) Abdulrahman et al. (2014)
2.	<b>Keterbatasan finansial</b>	Hal-hal berikut menjadi kekhawatiran perusahaan ketika menerapkan aktivitas pelestarian lingkungan: <ol style="list-style-type: none"> <li>1. Terbatasnya sumber daya keuangan internal untuk aktivitas pelestarian lingkungan</li> <li>2. Kesulitan dalam memperoleh modal untuk mengawali aktivitas pelestarian lingkungan</li> <li>3. Pengembalian investasi pelaksanaan aktivitas pelestarian lingkungan memakan waktu yang panjang, sementara pembayaran pinjaman bank bersifat jangka pendek</li> </ol>	Ghazilla et al., 2015 Henriques & Catarino, 2016 Kostka et al. (2013) Hipotesis 1 Kumar & Dixit (b), 2018 Theory: RBT Meath et al. (2016)

		<ol style="list-style-type: none"> <li>4. Kurangnya dukungan keuangan dari pemerintah untuk memulai aktivitas pelestarian lingkungan</li> <li>5. Berkurangnya keuntungan apabila menerapkan aktivitas pelestarian lingkungan</li> </ol>	
3.	<b>Ketidakterediaan aturan</b>	<p>Diberikan pengantar terkait kolaborasi penanganan ponsel bekas. Hal-hal berikut menghambat pelaksanaan kolaborasi penanganan ponsel bekas (1. Sangat tidak setuju; 2. Tidak setuju; 3 Ragu-ragu; 4. Setuju; 5. Sangat setuju):</p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1. Belum tersedianya aturan dan kebijakan khusus untuk kolaborasi penanganan ponsel bekas</li> <li>2. Belum adanya dukungan dan bimbingan dari pihak berwenang untuk kolaborasi penanganan ponsel bekas</li> <li>3. Kurangnya pelatihan atau konsultasi yang disediakan oleh pemerintah untuk kolaborasi penanganan ponsel bekas</li> <li>4. Tidak adanya insentif keuangan dan kebijakan pemerintah dalam penerapan kolaborasi penanganan ponsel bekas</li> </ol>	<p>Ghazilla et al., 2015; Kumar &amp; Dixit (a), 2018  <b>Barrier point 2;</b>  Kumar &amp; Dixit (b), 2018  <b>Theory: INT;</b>  Nordin et al. (2014);  Bouzon et al. (2018);  Abdulrahman et al. (2014)</p>
4.	<b>Ketidakterediaan infrastruktur</b>	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. Belum tersedianya infrastruktur untuk mendukung kolaborasi penanganan ponsel bekas</li> <li>2. Belum tersedianya teknologi untuk mendukung kolaborasi penanganan ponsel bekas</li> <li>3. Belum tersedianya mekanisme perencanaan dan peramalan tingkat pengembalian ponsel bekas</li> <li>4. Belum adanya mekanisme koordinasi atau kolaborasi antar mitra untuk penanganan ponsel bekas</li> </ol>	<p>Ghazilla et al., 2015 (point 3);  Kumar &amp; Dixit (a), 2018  <b>Barrier point 9;</b>  Kumar &amp; Dixit (b), 2018  <b>Theory: TCE;</b>  Trianni et al. (2014);  Bouzon et al. (2018);  Kumar &amp; Dixit (b), 2018  <b>Theory: NT</b></p>
5.	<b>Ketidakterediaan informasi</b>	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. Belum tersedianya informasi tata cara pelaksanaan kolaborasi penanganan ponsel bekas</li> <li>2. Belum tersedianya informasi yang tepat tentang manfaat kolaborasi penanganan ponsel bekas</li> <li>3. Belum tersedianya informasi tentang aturan pelaksanaan kolaborasi penanganan ponsel bekas</li> <li>4. Belum tersedianya informasi tentang ketersediaan sumber-sumber pasokan ponsel bekas</li> </ol>	<p>Henriques &amp; Catarino, 2016;  Kostka et al. (2013)  Hipotesis 2.  Dikembangkan sendiri untuk penelitian ini</p>

		5. Belum tersedianya informasi tentang permintaan produk hasil penanganan ponsel bekas	
6.	<b>Pertumbuhan pendaur ulang informal</b>	Hal-hal berikut dapat menghalangi kolaborasi penanganan ponsel bekas: 1. Tumbuhnya pendaur ulang informal yang mengolah ponsel bekas 2. Adanya proses daur ulang ponsel bekas yang tidak memiliki izin penanganan limbah B3 (Bahan beracun dan berbahaya) 3. Adanya persaingan antara sektor formal dan informal dalam penanganan ponsel bekas	Kumar & Dixit (a), (2018) <b>Barrier point 4</b> Kumar & Dixit (b), (2018) <b>Theory: INT</b> Kumar & Dixit (b), (2018) <b>Theory: ST</b>

**Tabel 5.3. Hasil meta analisis hubungan *economic benefits* dan *corporates' green activities***

Studi	Subyek	N	$r_{xy}$	$N \times r_{xy}$	$r_{xy} - r$	$(r_{xy} - r)^2$	$N \times (r_{xy} - r)^2$	$r_{xx}$	(a)	$r_{yy}$	(b)
1	EMS ISO 14001 certified manufacturing firms in Malaysia	569	0,264	150,216	0,191473	0,036662	20,8605279	0,802	0,895545		
2	Companies in Chinese	128	0,20073	25,69342	0,128202	0,016436	2,10379018	0,89	0,943398	0,91	0,953939
3		128	0,102794	13,15758	0,030266	0,000916	0,11725297	0,9	0,948683	0,91	0,953939
4	Companies in Chinese	165	0,361	59,565	0,288473	0,083216	13,7307077			0,912	0,954987
5		165	0,022	3,63	-0,05053	0,002553	0,42124888			0,912	0,954987
6	Companies in Italy	138	0,49	67,62	0,417473	0,174283	24,0510992	0,897	0,947101	0,851	0,922497
7		138	0,48	66,24	0,407473	0,166034	22,912675	0,897	0,947101	0,851	0,922497
8		138	0,47	64,86	0,397473	0,157984	21,8018507	0,897	0,947101	0,851	0,922497
9		138	0,02	2,76	-0,05253	0,002759	0,3807604	0,897	0,947101	0,851	0,922497
10		138	0,01	1,38	-0,06253	0,00391	0,53953617	0,897	0,947101	0,851	0,922497
11		138	-0,04	-5,52	-0,11253	0,012662	1,74741502	0,897	0,947101	0,851	0,922497
12		138	0,5	69	0,427473	0,182733	25,2171234	0,897	0,947101	0,851	0,922497
13		138	0,52	71,76	0,447473	0,200232	27,6319719	0,897	0,947101	0,851	0,922497

Studi	Subyek	N	$r_{xy}$	$N \times r_{xy}$	$r_{xy} - r$	$(r_{xy} - r)^2$	$N \times (r_{xy} - r)^2$	$r_{xx}$	(a)	$r_{yy}$	(b)
14		138	0,39	53,82	0,317473	0,100789	13,9088569	0,897	0,947101	0,851	0,922497
15		138	0,42	57,96	0,347473	0,120737	16,6617296	0,897	0,947101	0,851	0,922497
16		138	0,47	64,86	0,397473	0,157984	21,8018507	0,897	0,947101	0,851	0,922497
17		138	0,49	67,62	0,417473	0,174283	24,0510992	0,897	0,947101	0,851	0,922497
18		138	0,54	74,52	0,467473	0,218531	30,1572203	0,897	0,947101	0,851	0,922497
19		138	0,48	66,24	0,407473	0,166034	22,912675	0,897	0,947101	0,851	0,922497
20		138	0,43	59,34	0,357473	0,127787	17,6345538	0,897	0,947101	0,851	0,922497
21		138	0,32	44,16	0,247473	0,061243	8,45148729	0,897	0,947101	0,785	0,886002
22		138	0,18	24,84	0,107473	0,01155	1,59394807	0,897	0,947101	0,785	0,886002
23		138	0,28	38,64	0,207473	0,043045	5,94019037	0,897	0,947101	0,785	0,886002
24		138	-0,09	-12,42	-0,16253	0,026415	3,64529387	0,897	0,947101	0,785	0,886002
25		138	-0,13	-17,94	-0,20253	0,041017	5,66039695	0,897	0,947101	0,785	0,886002
26		138	-0,11	-15,18	-0,18253	0,033316	4,59764541	0,897	0,947101	0,785	0,886002
27		138	-0,07	-9,66	-0,14253	0,020314	2,80334233	0,897	0,947101	0,785	0,886002
28		138	0,01	1,38	-0,06253	0,00391	0,53953617	0,897	0,947101	0,785	0,886002
29		138	-0,07	-9,66	-0,14253	0,020314	2,80334233	0,897	0,947101	0,785	0,886002
30		138	0,4	55,2	0,327473	0,107238	14,7988811	0,897	0,947101	0,785	0,886002
31		138	0,36	49,68	0,287473	0,08264	11,4043842	0,897	0,947101	0,785	0,886002
32		138	0,45	62,1	0,377473	0,142486	19,6630023	0,897	0,947101	0,785	0,886002
33		138	0,36	49,68	0,287473	0,08264	11,4043842	0,897	0,947101	0,785	0,886002
34		138	0,33	45,54	0,257473	0,066292	9,14831152	0,897	0,947101	0,785	0,886002
35		138	0,3	41,4	0,227473	0,051744	7,14063883	0,897	0,947101	0,785	0,886002
36		138	0,47	64,86	0,397473	0,157984	21,8018507	0,897	0,947101	0,785	0,886002
37		138	0,42	57,96	0,347473	0,120737	16,6617296	0,897	0,947101	0,785	0,886002
38		138	0,42	57,96	0,347473	0,120737	16,6617296	0,897	0,947101	0,785	0,886002
39	Turkish manufacturers	96	0,54	51,84	0,467473	0,218531	20,9789359	0,95	0,974679	0,92	0,959166
40	Companies in Chinese	209	0,1	20,9	0,027473	0,000755	0,15774084	0,643	0,801873	0,797	0,892749

Studi	Subyek	N	$r_{xy}$	$N \times r_{xy}$	$r_{xy} - r$	$(r_{xy} - r)^2$	$N \times (r_{xy} - r)^2$	$r_{xx}$	(a)	$r_{yy}$	(b)
41		209	0,08	16,72	0,007473	5,58E-05	0,01167034	0,643	0,801873	0,667	0,816701
42	Companies in Chinese	258	-0,12349	-31,8592	-0,19601	0,038421	9,91259844	0,91	0,953939	0,789	0,888257
43		258	-0,12208	-31,4966	-0,19461	0,037872	9,77099092	0,91	0,953939	0,789	0,888257
44		258	-0,12043	-31,0708	-0,19296	0,037232	9,60596271	0,91	0,953939	0,789	0,888257
45		258	0,167056	43,10056	0,094529	0,008936	2,30541873	0,91	0,953939		
46		258	0,174112	44,92086	0,101584	0,010319	2,6624023	0,91	0,953939		
47		258	0,180427	46,55016	0,1079	0,011642	3,00371619	0,91	0,953939		
48		258	0,16969	43,78011	0,097163	0,009441	2,43568162	0,91	0,953939		
49		258	0,176915	45,64398	0,104387	0,010897	2,81134569	0,91	0,953939		
50		258	0,13482	34,78363	0,062293	0,00388	1,00114157	0,91	0,953939		
51		258	0,106823	27,56027	0,034295	0,001176	0,30345121	0,91	0,953939		
52		258	0,099073	25,56075	0,026545	0,000705	0,18179936	0,91	0,953939		
53		258	0,100058	25,81492	0,02753	0,000758	0,19554392	0,91	0,953939		
54		258	0,108051	27,8772	0,035524	0,001262	0,32557911	0,91	0,953939		
55		258	0,104241	26,8943	0,031714	0,001006	0,25949117	0,91	0,953939		
56		258	0,106454	27,46517	0,033927	0,001151	0,296963	0,91	0,953939		
57	Manufactureres in Malaysia	101	0,246	24,846	0,173473	0,030093	3,03936518	0,689	0,83006	0,817	0,903881
58	Companies in 42 countries	2733	-0,03	-81,99	-0,10253	0,010512	28,7289642				
59		2733	-0,09	-245,97	-0,16253	0,026415	72,1926677				
60	Micro and small companies in Italy	355	0,44	156,2	0,367473	0,135036	47,9378059	0,7546	0,868677	0,6356	0,797245
61		355	0,15	53,25	0,077473	0,006002	2,13070842	0,7546	0,868677	0,8112	0,900666
62	Turkish companies	519	0,005278	2,739033	-0,06725	0,004523	2,34720522	0,84	0,916515		
63		519	0,086317	44,79859	0,01379	0,00019	0,0986906	0,84	0,916515		
64	Taiwanese service and manufacturing companies	202	0,457	92,314	0,384473	0,147819	29,8594662	0,898	0,947629	0,845	0,919239
65		202	0,362	73,124	0,289473	0,083794	16,9264598	0,898	0,947629	0,891	0,943928



Studi	Subyek	N	$r_{xy}$	$N \times r_{xy}$	$r_{xy} - r$	$(r_{xy} - r)^2$	$N \times (r_{xy} - r)^2$	$r_{xx}$	(a)	$r_{yy}$	(b)
66	Companies in UK	629	0,13	81,77	0,057473	0,003303	2,07764591				
67		629	0,03	18,87	-0,04253	0,001809	1,1375995				
68		629	0,08	50,32	0,007473	5,58E-05	0,03512271				
69		629	-0,11	-69,19	-0,18253	0,033316	20,9559345				
70		629	-0,18	-113,22	-0,25253	0,06377	40,111402				
71		629	-0,09	-56,61	-0,16253	0,026415	16,6151438				
72	Companies in UK	36	0,329	11,844	0,256473	0,065778	2,36801403				
73	Companies in Peninsular Malaysia	210	0,477	100,17	0,404473	0,163598	34,3555887	0,879	0,93755	0,911	0,954463
74	Companies in the Netherlands	209	0,086555	18,08998	0,014027	0,000197	0,04112506				
75		209	0,049981	10,44601	-0,02255	0,000508	0,1062444				
76		209	0,189714	39,65029	0,117187	0,013733	2,8701459				
77		209	0,317661	66,39114	0,245133	0,06009	12,5588992				
78		209	0,341061	71,28177	0,268534	0,07211	15,0710566				
79		209	0,086555	18,08998	0,014027	0,000197	0,04112506				
80		209	0,051366	10,73542	-0,02116	0,000448	0,0935947				
81		209	0,189714	39,65029	0,117187	0,013733	2,8701459				
82		209	0,193657	40,47428	0,121129	0,014672	3,06651718				
83		209	0,165872	34,66716	0,093344	0,008713	1,82104376				
84	Finnish companies	165	0,324	53,46	0,251473	0,063238	10,4343429			0,84	0,916515
85	Companies in Chinese	347	0,21	72,87	0,137473	0,018899	6,55784931	0,92	0,959166	0,92	0,959166
86		347	0,35	121,45	0,277473	0,076991	26,715882	0,92	0,959166	0,89	0,943398
87		347	0,34	117,98	0,267473	0,071542	24,8249225	0,92	0,959166	0,92	0,959166
88	Companies in some countries	349	0,42	146,58	0,347473	0,120737	42,1372727	0,889	0,942868	0,877	0,936483
89		377	0,56	211,12	0,487473	0,237629	89,5863155	0,889	0,942868	0,877	0,936483
90	Companies in 41 countries	2556	-0,06	-153,36	-0,13253	0,017564	44,8923719				

Studi	Subyek	N	$r_{xy}$	$N \times r_{xy}$	$r_{xy} - r$	$(r_{xy} - r)^2$	$N \times (r_{xy} - r)^2$	$r_{xx}$	(a)	$r_{yy}$	(b)
91		2556	0,19	485,64	0,117473	0,0138	35,272287				
92		2773	-0,1	-277,3	-0,17253	0,029766	82,5403472				
93		2773	-0,05	-138,65	-0,12253	0,015013	41,6309845				
94		2773	0,25	693,25	0,177473	0,031497	87,3398082				
95		1537	-0,28	-430,36	-0,35253	0,124276	191,011605				
96		1537	0,02	30,74	-0,05253	0,002759	4,2407879				
97		1537	-0,05	-76,85	-0,12253	0,015013	23,0749452				
98	Companies in some countries	2559	0,021	53,739	-0,05153	0,002655	6,79434565				
99		2559	0,005	12,795	-0,06753	0,00456	11,6689297				
100		2559	0,036	92,124	-0,03653	0,001334	3,41435808				
101	Companies in Chinese	208	0,179647	37,36668	0,10712	0,011475	2,3867378	0,79	0,888819	0,74	0,860233
102		208	0,186581	38,80878	0,114053	0,013008	2,70569289	0,79	0,888819	0,7	0,83666
103	Companies in France	940	-0,105	-98,7	-0,17753	0,031516	29,6250368				
104		940	0,05	47	-0,02253	0,000507	0,47703697				
105		940	-0,05	-47	-0,12253	0,015013	14,1121981				
106	Companies in Spain	114	0,342	38,988	0,269473	0,072615	8,27816171	0,709	0,842021	0,773	0,879204
107		114	0,523	59,622	0,450473	0,202926	23,1335088	0,735	0,857321	0,773	0,879204
108		114	0,63	71,82	0,557473	0,310776	35,428423	0,607	0,779102	0,773	0,879204
109		114	0,511	58,254	0,438473	0,192258	21,9174319	0,824	0,907744	0,773	0,879204
110	Companies in some countries	246	0,38	93,48	0,307473	0,094539	23,2566843	0,891	0,943928	0,881	0,938616
111		246	0,403	99,138	0,330473	0,109212	26,8661777	0,891	0,943928	0,806	0,897775
112		148	0,329	48,692	0,256473	0,065778	9,73516877	0,888	0,942338	0,889	0,942868
113		148	0,331	48,988	0,258473	0,066808	9,88759252	0,888	0,942338	0,81	0,9
114		98	0,459	44,982	0,386473	0,149361	14,6373809	0,895	0,946044	0,843	0,91815
115		98	0,53	51,94	0,457473	0,209281	20,5095509	0,895	0,946044	0,768	0,876356

Studi	Subyek	N	$r_{xy}$	$N \times r_{xy}$	$r_{xy} - r$	$(r_{xy} - r)^2$	$N \times (r_{xy} - r)^2$	$r_{xx}$	(a)	$r_{yy}$	(b)
		56249		4079,597			1874,13629		73,7544		60,69484
	Mean	489,122		0,072527			0,03331857		0,9336		0,892571
	SD								0,038579		0,032745
	K	115									

**Perhitungan kesalahan sampling lanjutan :**

Persamaan (4)	0,00203					
Persamaan (5)	0,03129	akarnya	0,176894			
Interval kepercayaan	-0,2742	sampai	0,419239			
Cek penerimaan korelasi populasi	0,41001	dibanding	0,353787			
Cara hit lain Cek penerimaan korelasi populasi	0,41001	dibanding	0,353787			
Rel(r) =	0,93916					
Dampak kesalahan pengambilan sampel	6,08%					

kesimpulan: karena nilai  $r/\sigma_p$  lebih besar dari  $2\sigma_p$  maka dapat disimpulkan bahwa korelasi populasi positif untuk semua studi

**Perhitungan kesalahan pengukuran lanjutan :**

Persamaan (6)	0,8333					
Persamaan (7)	0,08704					
Persamaan (8)	0,00305					
Persamaan (9)	1,6E-05					
Persamaan (10)	0,04504					
Persamaan (11)	0,21223					
Interval kepercayaan nilai $1,96 \times SD$	-0,3289	sampai	0,502998			
Dampak variasi reliabilitas						
Persamaan (12)	0,00051					

Kesimpulan: karena nilai p (persamaan (7) = 0.08704) lebih kecil dari  $1,96 \times SD = 0,41596$  maka hubungan tidak signifikan

**Tabel 5.4. Hasil meta analisis hubungan *corporates' environmental behavior* dan *economic performance***

Studi	Subyek	N	$r_{xy}$	$N \times r_{xy}$	$r_{xy} - r$	$(r_{xy} - r)^2$	$N \times (r_{xy} - r)^2$	$r_{xx}$	(a)	$r_{yy}$	(b)
1	Spanish metal firm	157	0,084	13,188	-0,01709	0,000292	0,04585299	0,766	0,875214	0,942	0,970567
2		157	0,386	60,602	0,28491	0,081174	12,7443005	0,647	0,804363	0,942	0,970567
3	Tukies Manufacturing	314	0,211	66,254	0,10991	0,01208	3,7932072	0,7935	0,890786	0,7934	0,89073
4		314	0,271	85,094	0,16991	0,02887	9,06502793	0,691	0,831264	0,7934	
5		314	0,43	135,02	0,32891	0,108182	33,9691469	0,8939		0,7934	
6		314	0,421	132,194	0,31991	0,102343	32,1355798	0,8393	0,916133	0,7934	0,89073
7		314	0,422	132,508	0,32091	0,102983	32,3367974	0,8613	0,928062	0,7934	0,89073
8	Perusahaan di UK	629	0,13	81,77	0,02891	0,000836	0,52572223				
9		629	0,03	18,87	-0,07109	0,005054	3,17880439				
10		629	0,08	50,32	-0,02109	0,000445	0,27976331				
11		629	-0,11	-69,19	-0,21109	0,044559	28,0275194				
12		629	-0,18	-113,22	-0,28109	0,079011	49,6981769				
13		629	-0,09	-56,61	-0,19109	0,036515	22,968103				
14	US Green Companies	500	0,084	42	-0,01709	0,000292	0,14602864				
15		500	0,045	22,5	-0,05609	0,003146	1,57302629				
16		500	0,041	20,5	-0,06009	0,003611	1,80538502				
17		500	0,034	17	-0,06709	0,004501	2,2505128				
18	Korean-owned Firms in China	101	0,456	46,056	0,35491	0,125961	12,7220946	0,940	0,969536	0,896	0,946573
19		101	0,504	50,904	0,40291	0,162337	16,3960091	0,942	0,970567	0,896	0,946573
20		101	0,614	62,014	0,51291	0,263077	26,5707763	0,91	0,953939	0,896	0,946573
21	Chinese industrial firms	1310	-0,015	-19,65	-0,11609	0,013477	17,6546271				
22		1310	0,008	10,48	-0,09309	0,008666	11,3520528				
23		1310	-0,038	-49,78	-0,13909	0,019346	25,3431814				
24		1310	0,096	125,76	-0,00509	2,59E-05	0,03393539				
25		1310	-0,036	-47,16	-0,13709	0,018794	24,6195915				

Studi	Subyek	N	$r_{xy}$	$N \times r_{xy}$	$r_{xy} - r$	$(r_{xy} - r)^2$	$N \times (r_{xy} - r)^2$	$r_{xx}$	(a)	$r_{yy}$	(b)
26		1310	0,016	20,96	-0,08509	0,00724	9,48473301				
27		1310	-0,099	-129,69	-0,20009	0,040036	52,4470046				
28		1310	0,053	69,43	-0,04809	0,002313	3,02952911				
29		1310	-0,071	-93,01	-0,17209	0,029615	38,7954654				
30	Chinese energy-insentive companies	1179	0,14	165,06	0,03891	0,001514	1,78502102				
31	The Italian wine industry	357	0,491	175,287	0,38991	0,15203	54,2747297	0,90	0,948683	0,89	0,943398
32		357	0,356	127,092	0,25491	0,064979	23,1975992	0,85	0,921954	0,89	0,943398
33		357	0,392	139,944	0,29091	0,084629	30,212486	0,80	0,894427	0,89	0,943398
34		357	0,39	139,23	0,28891	0,083469	29,7984941	0,81	0,9	0,89	0,943398
35		357	0,169	60,333	0,06791	0,004612	1,64641657	0,79	0,888819	0,89	0,943398
36	Manufacturing industry in China	500	0,21	105	0,10891	0,011861	5,93072854	0,92	0,959166	0,92	0,959166
37		500	0,35	175	0,24891	0,061956	30,9781729	0,89	0,943398	0,92	0,959166
38		500	0,34	170	0,23891	0,057078	28,5390697	0,92	0,959166	0,92	0,959166
39	Companies in US	6715	0,449	3015,035	0,34791	0,121042	812,794266				
40		376	0,01	3,76	-0,09109	0,008297	3,11979623				
41		376	0,01	3,76	-0,09109	0,008297	3,11979623				
42	Companies in USA & Japan	13627	0,055	749,485	-0,04609	0,002124	28,9472762				
43		13627	0,056	763,112	-0,04509	0,002033	27,7047749				
44		13627	0,021	286,167	-0,08009	0,006414	87,408448				
45		13627	0,036	490,572	-0,06509	0,004237	57,7330595				
46	Manufacturing Companies in the US	60	0,39	23,4	0,28891	0,083469	5,00815026	0,93	0,964365	0,88	0,938083
47		60	0,33	19,8	0,22891	0,0524	3,14399598	0,89	0,943398	0,88	0,938083
48		60	0,32	19,2	0,21891	0,047922	2,8753036	0,84	0,916515	0,88	0,938083
49		60	0,34	20,4	0,23891	0,057078	3,42468836	0,91	0,953939	0,88	0,938083
50		60	0,49	29,4	0,38891	0,151251	9,07507406	0,92	0,959166	0,88	0,938083
51	Firm located in eight countries	429	-0,097	-41,613	-0,19809	0,03924	16,8337552	0,593	0,770065	0,881	0,938616
52		429	-0,025	-10,725	-0,12609	0,015899	6,82050294	0,860	0,927362	0,881	0,938616

Studi	Subyek	N	$r_{xy}$	$N \times r_{xy}$	$r_{xy} - r$	$(r_{xy} - r)^2$	$N \times (r_{xy} - r)^2$	$r_{xx}$	(a)	$r_{yy}$	(b)
53		429	-0,002	-0,858	-0,10309	0,010627	4,55919013	0,960	0,979796	0,881	0,938616
54		429	0,076	32,604	-0,02509	0,000629	0,27005216	0,931	0,964883	0,881	0,938616
55		429	-0,041	-17,589	-0,14209	0,020189	8,66128611	0,919	0,958645	0,881	0,938616
56	Manufacturing firm in Finland	119	0,125292	14,9097	0,024202	0,000586	0,0697022				
57		119	0,17777	21,15463	0,07668	0,00588	0,69970507				
58		119	0,022922	2,727669	-0,07817	0,00611	0,72711995				
59		119	0,042396	5,045173	-0,05869	0,003445	0,40994313				
60	US and Chinese Manufacturing	159	0,625	99,375	0,52391	0,274482	43,6426412	0,947	0,973139	0,904	0,950789
61		159	0,663	105,417	0,56191	0,315743	50,2031694	0,956	0,977753	0,904	0,950789
62		159	0,616	97,944	0,51491	0,265133	42,1560888	0,953	0,976217	0,904	0,950789
63		159	0,625	99,375	0,52391	0,274482	43,6426412	0,956	0,977753	0,904	0,950789
64		159	0,512	81,408	0,41091	0,168847	26,8467188	0,903	0,950263	0,904	0,950789
65		159	0,533	84,747	0,43191	0,186547	29,6608969	0,816	0,903327	0,904	0,950789
66		159	0,736	117,024	0,63491	0,403111	64,0946665	0,920	0,959166	0,904	0,950789
67	Manufacturing plants within the assembly industry in 19 countries	519	0,138	71,622	0,03691	0,001362	0,7070708				
68		519	0,208	107,952	0,10691	0,01143	5,93207441	0,817	0,903881		
69	National GSCM business in Korea	249	0,123131	30,65971	0,022042	0,000486	0,12097306	0,918	0,958123	0,956	0,977753
70		249	-0,06287	-15,654	-0,16396	0,026882	6,69361449	0,903	0,950263	0,956	0,977753
71		249	0,125618	31,2788	0,024528	0,000602	0,14980392	0,928	0,963328	0,956	0,977753
72		249	-0,0502	-12,5006	-0,15129	0,02289	5,69948794	0,867	0,931128	0,956	0,977753
73		249	-0,17964	-44,7311	-0,28073	0,078811	19,6238913	0,88	0,938083	0,956	0,977753
74	Chinese Companies	85	0,071057	6,03984	-0,03003	0,000902	0,0766671	0,875	0,935414	0,841	0,917061
75		85	0,084327	7,167779	-0,01676	0,000281	0,02388448	0,875	0,935414	0,841	0,917061
76		85	0,234734	19,95241	0,133645	0,017861	1,51817465	0,907	0,952365	0,841	0,917061
77		85	0,097552	8,291918	-0,00354	1,25E-05	0,00106381	0,898	0,947629	0,841	0,917061
78	Chinese Firm	182	0,46	83,72	0,35891	0,128817	23,444624	0,8129	0,90161	0,9068	0,95226

Studi	Subyek	N	$r_{xy}$	$N \times r_{xy}$	$r_{xy} - r$	$(r_{xy} - r)^2$	$N \times (r_{xy} - r)^2$	$r_{xx}$	(a)	$r_{yy}$	(b)
79	Spanish Firm	284	0,288	81,792	0,18691	0,034935	9,92167248	0,865	0,930054	0,913	0,95551
80	The sources of green management innovation	267	0,488	130,296	0,38691	0,1497	39,9697914	0,753	0,867756	0,881	0,938616
81	Large ISO 14001 certified Malaysian Manufacturer	178	0,225578	40,15281	0,124488	0,015497	2,75850877	0,8912	0,944034	0,9424	0,970773
82		178	0,158438	28,20188	0,057348	0,003289	0,58540171	0,9291	0,963898	0,9424	0,970773
83		178	0,170186	30,29315	0,069097	0,004774	0,84983179	0,656	0,809938	0,9424	0,970773
84		178	0,284114	50,57228	0,183024	0,033498	5,9626222	0,9204	0,959375	0,9424	0,970773
85		178	0,062584	11,13993	-0,03851	0,001483	0,2639198	0,9634	0,981529	0,9424	0,970773
86		178	0,220809	39,30403	0,119719	0,014333	2,55123058	0,9401	0,969588	0,9424	0,970773
87		178	0,106621	18,97858	0,005532	3,06E-05	0,00544649	0,9487	0,974012	0,9424	0,970773
88	ISO 14001 certified electrical and electronic equipment manufacturing firm in Malaysia	89	0,417	37,113	0,31591	0,099799	8,88214021	0,899	0,948156	0,920	0,959166
89		89	0,398	35,422	0,29691	0,088156	7,84586052	0,959	0,979285	0,920	0,959166
90		89	0,401	35,689	0,29991	0,089946	8,00521163	0,969	0,984378	0,920	0,959166
91		89	0,437	38,893	0,33591	0,112836	10,0423809	0,897	0,947101	0,920	0,959166
92		89	0,113	10,057	0,01191	0,000142	0,01262515	0,896	0,946573	0,920	0,959166
93		89	0,079	7,031	-0,02209	0,000488	0,04342792	0,899	0,948156	0,922	0,960208
94		89	0,249	22,161	0,14791	0,021877	1,9470941	0,959	0,979285	0,922	0,960208
95		89	0,458	40,762	0,35691	0,127385	11,3372627	0,969	0,984378	0,922	0,960208
96		89	0,16	14,24	0,05891	0,00347	0,30886786	0,897	0,947101	0,922	0,960208
97		89	0,024	2,136	-0,07709	0,005943	0,52891092	0,896	0,946573	0,922	0,960208
98	Chinese Manufacturing	800	0,1	80	-0,00109	1,19E-06	0,00094993	0,69	0,830662	0,922	0,960208
99		800	0,27	216	0,16891	0,028531	22,8245561	0,61	0,781025	0,90	0,948683
100		800	0,34	272	0,23891	0,057078	45,6625115	0,87	0,932738	0,90	0,948683
101		800	0,26	208	0,15891	0,025252	20,201991	0,87	0,932738	0,90	0,948683
102		800	0,22	176	0,11891	0,01414	11,3117307	0,80	0,894427	0,90	0,948683
103		800	0,23	184	0,12891	0,016618	13,2942958	0,66	0,812404	0,90	0,948683

Studi	Subyek	N	rx <sub>y</sub>	N x r <sub>xy</sub>	r <sub>xy</sub> - r	(r <sub>xy</sub> - r) <sup>2</sup>	N x (r <sub>xy</sub> - r) <sup>2</sup>	r <sub>xx</sub>	(a)	r <sub>yy</sub>	(b)
	Total	100516		10161,13			2352,11695		65,12364		64,58585
	Mean	975,883		0,10109			0,02340042		0,917234		0,922655
	SD								0,050351		0,019578
	K	103									

**Perhitungan kesalahan sampling lanjutan :**

Persamaan (4)	0,001		
Persamaan (5)	0,0224	akarnya	0,149651
Interval kepercayaan	-0,1922	sampai	0,394406
Cek penerimaan korelasi populasi	0,6755	dibanding	0,299303
Cara hit lain Cek penerimaan korelasi populasi	0,6755	dibanding	0,299303
Rel(r) =	0,95706		
Dampak kesalahan pengambilan sampel	4,29%		

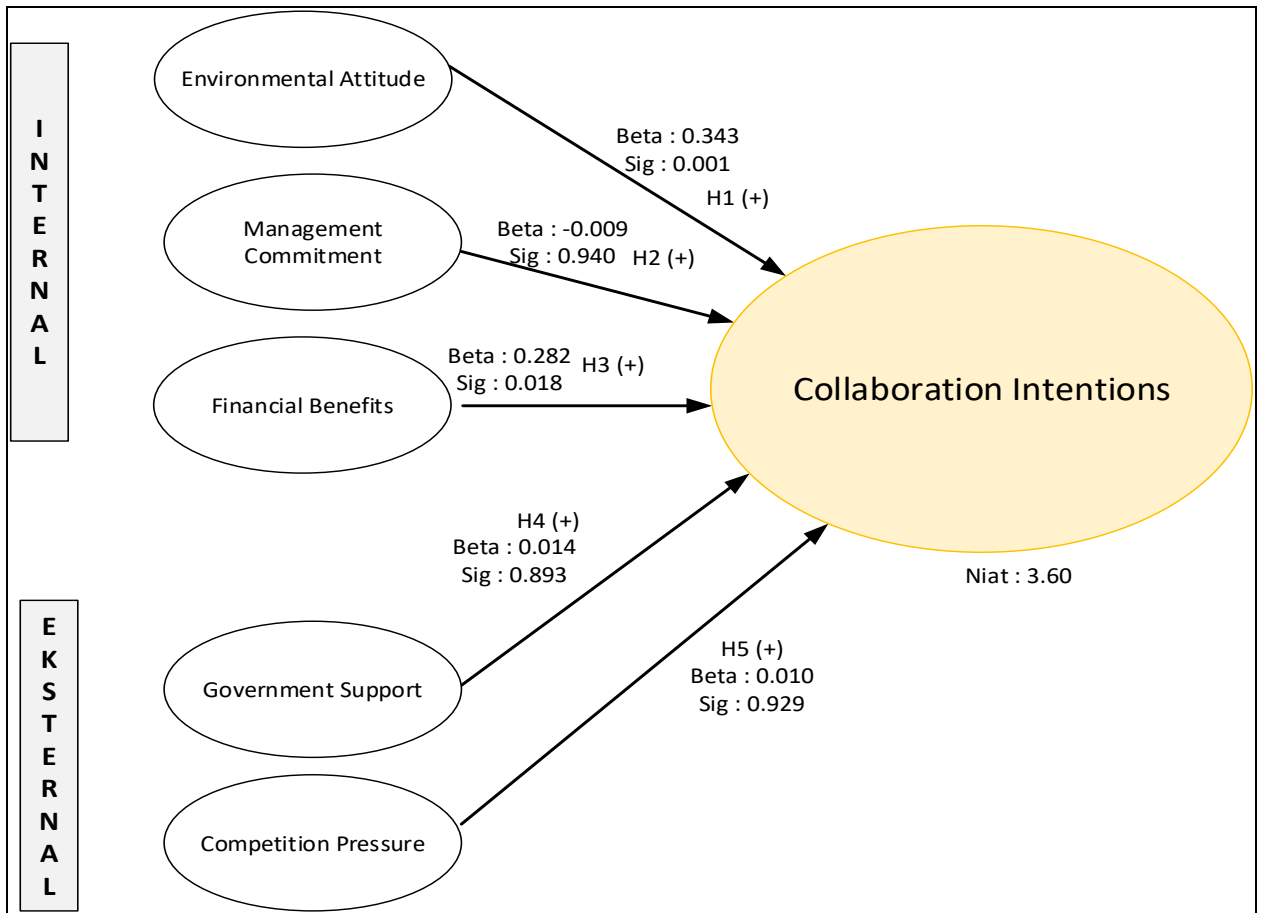
kesimpulan: karena nilai  $r/\sigma_p$  lebih besar dari  $2\sigma_p$  maka dapat disimpulkan bahwa korelasi populasi positif untuk semua studi

**Perhitungan kesalahan pengukuran lanjutan :**

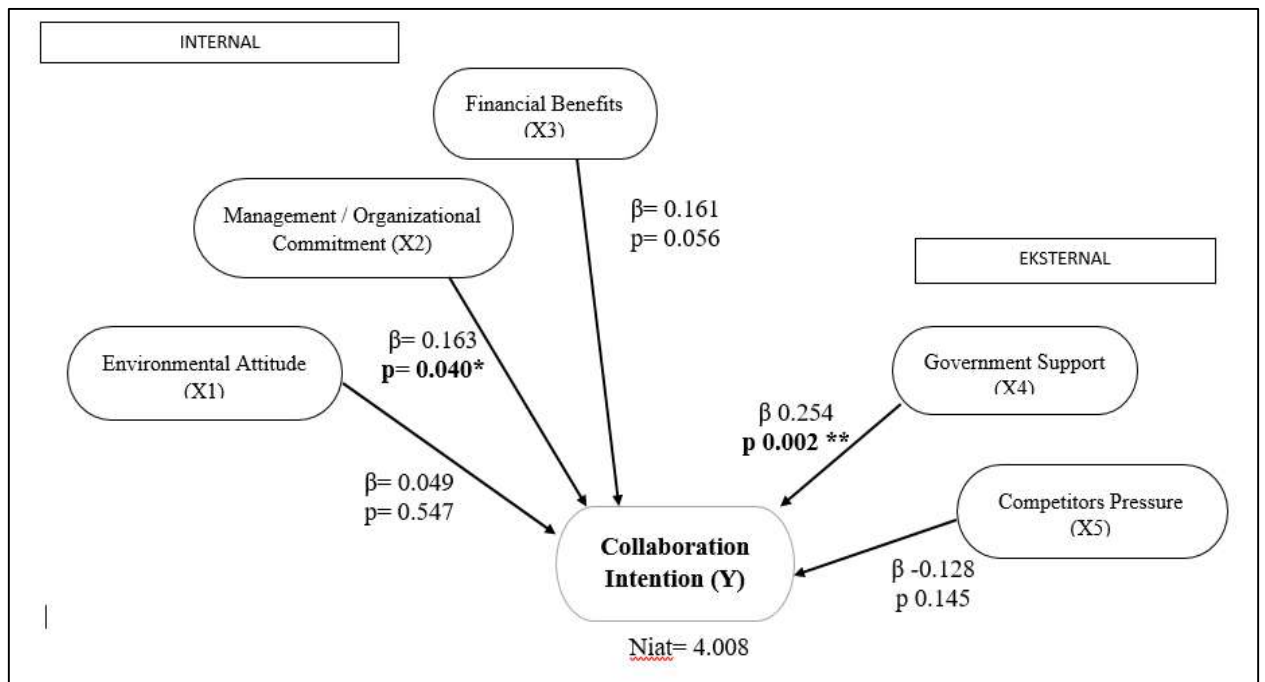
Persamaan (6)	0,84629		
Persamaan (7)	0,11945		
Persamaan (8)	0,00346		
Persamaan (9)	3,5E-05		
Persamaan (10)	0,03122		
Persamaan (11)	0,17669		
Interval kepercayaan nilai $1,96*SD$	-0,2269	sampai	0,465767
	0,34632		
Dampak variasi reliabilitas			
Persamaan (12)	0,00158		

**Kesimpulan:** karena nilai  $\rho$  (persamaan (7) = 0.11945) lebih kecil dari  $1,96*SD = 0,34632$  maka hubungan tidak signifikan

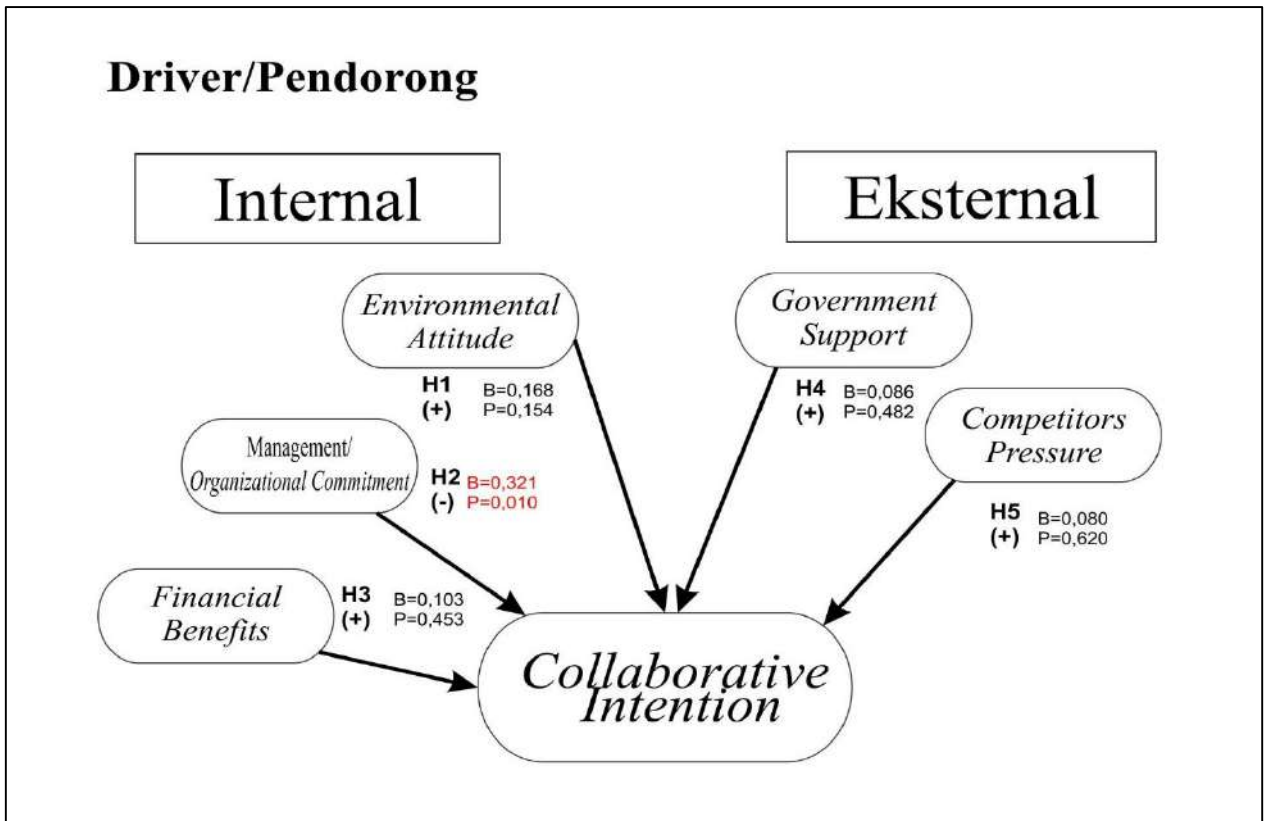




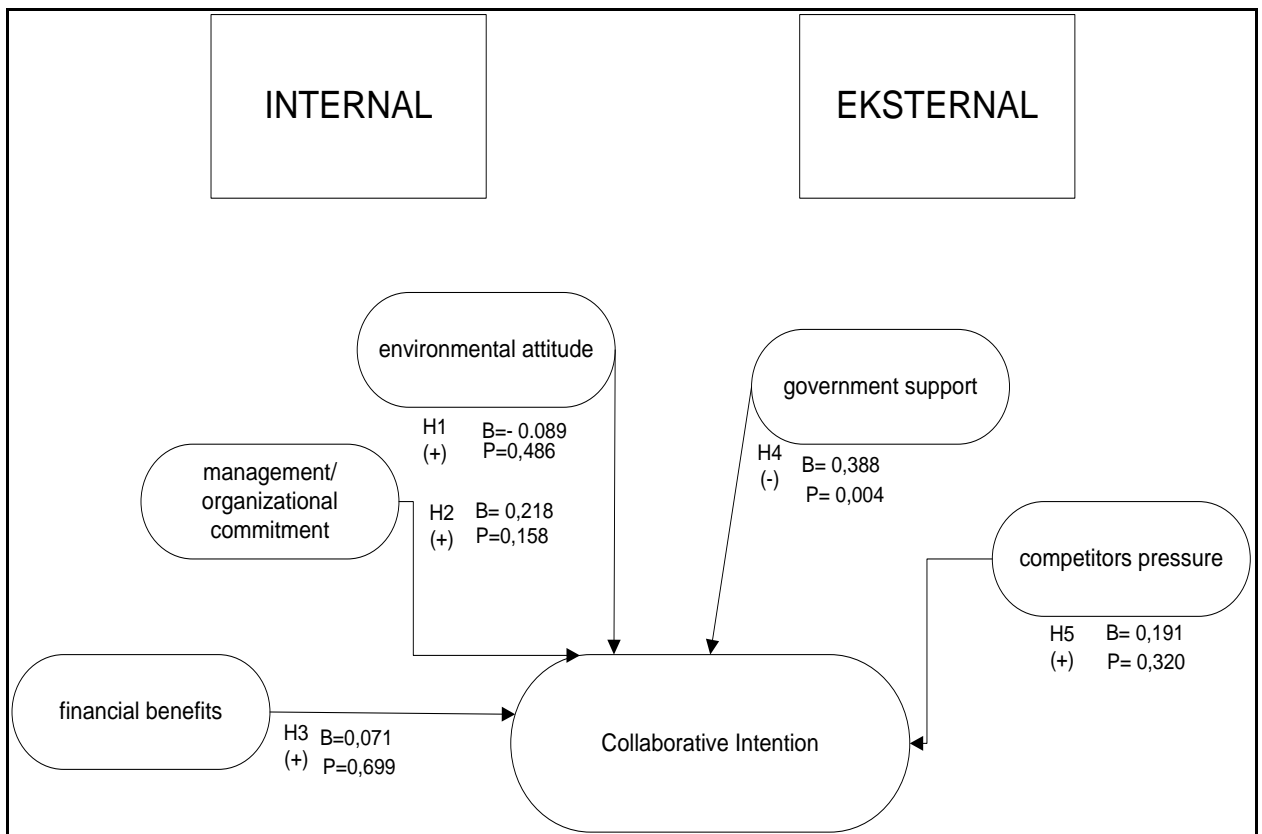
Gambar 5.2 Hasil regresi faktor pendorong untuk Wilayah Kodya Yogyakarta



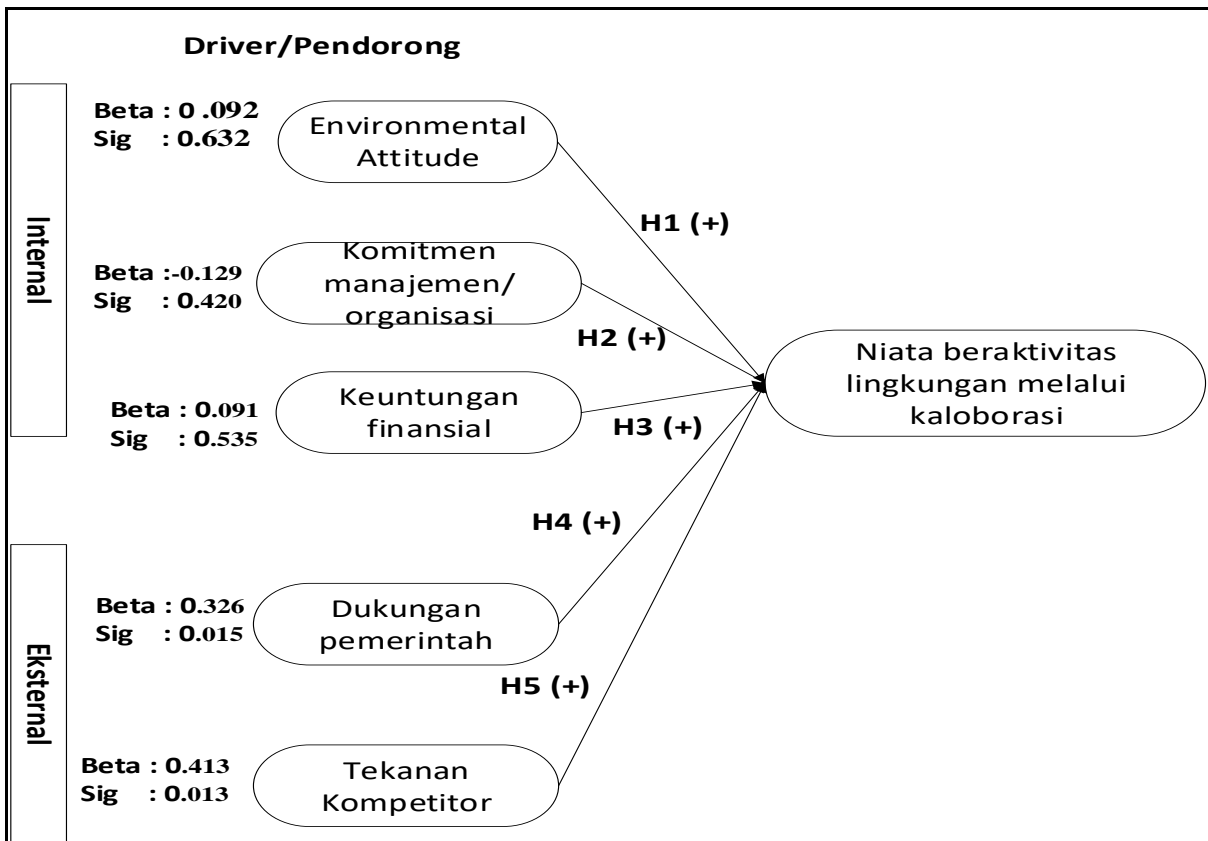
Gambar 5.3 Hasil regresi faktor pendorong untuk Wilayah Kab. Sleman



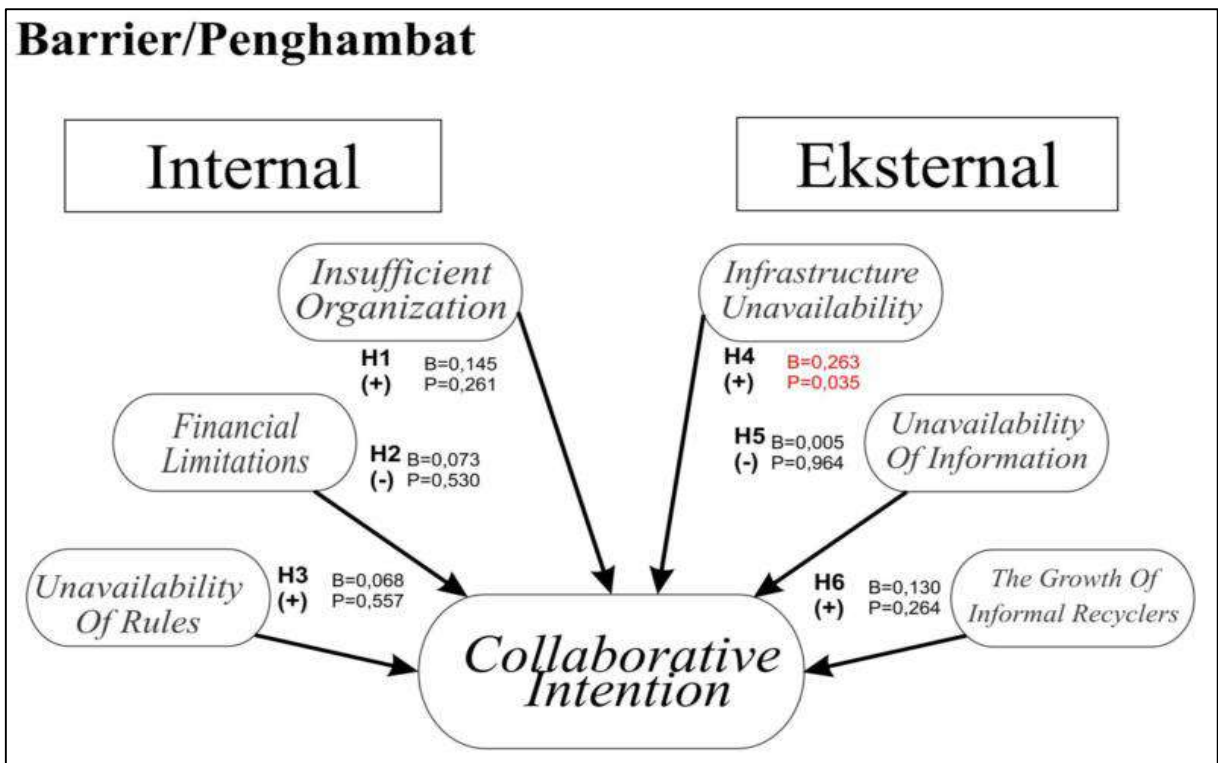
**Gambar 5.4 Hasil regresi faktor pendorong untuk Wilayah Kab. Bantul**



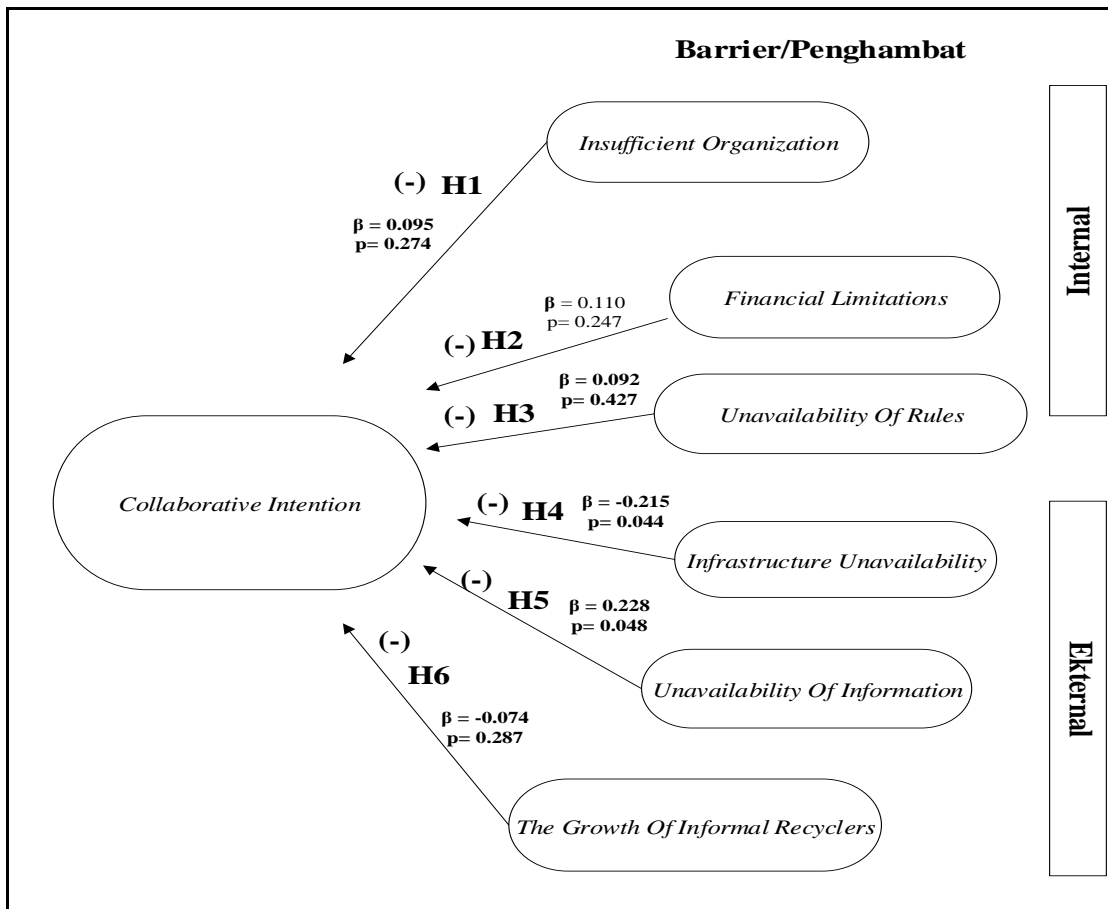
**Gambar 5.5 Hasil regresi faktor pendorong untuk Wilayah Kab. Gunung Kidul**



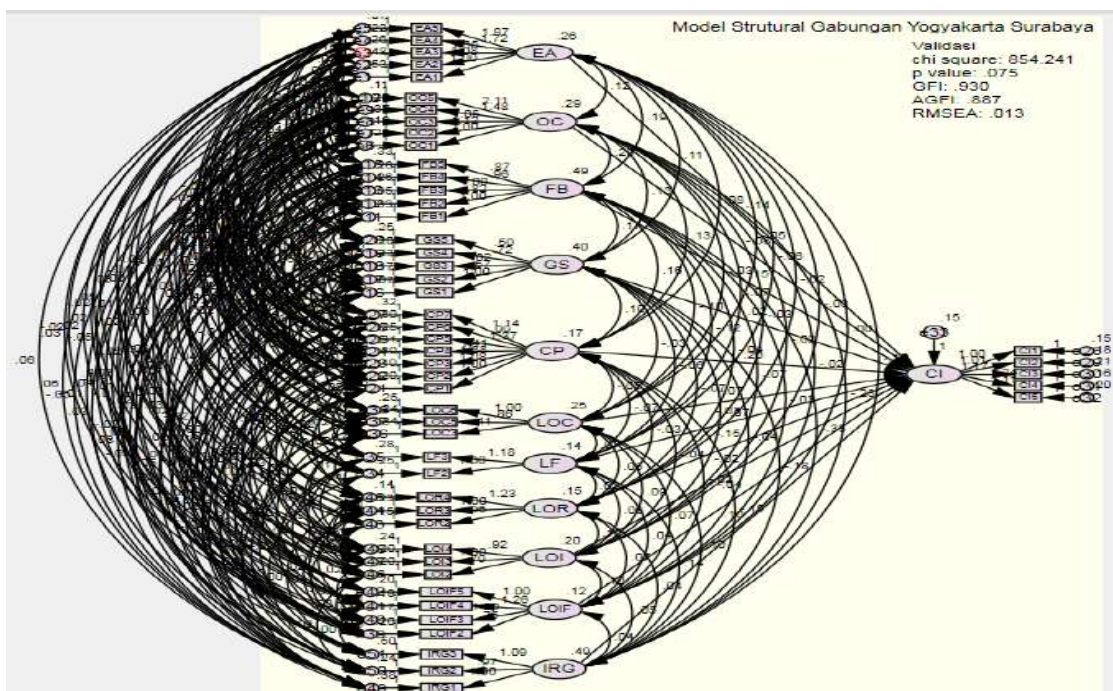
Gambar 5.6 Hasil regresi faktor pendorong untuk Wilayah Kab. Kulon Progo



Gambar 5.7 Hasil regresi faktor penghambat untuk Wilayah Kab. Bantul



Gambar 5.8 Hasil regresi faktor penghambat untuk Wilayah Kab. Kulon Progo

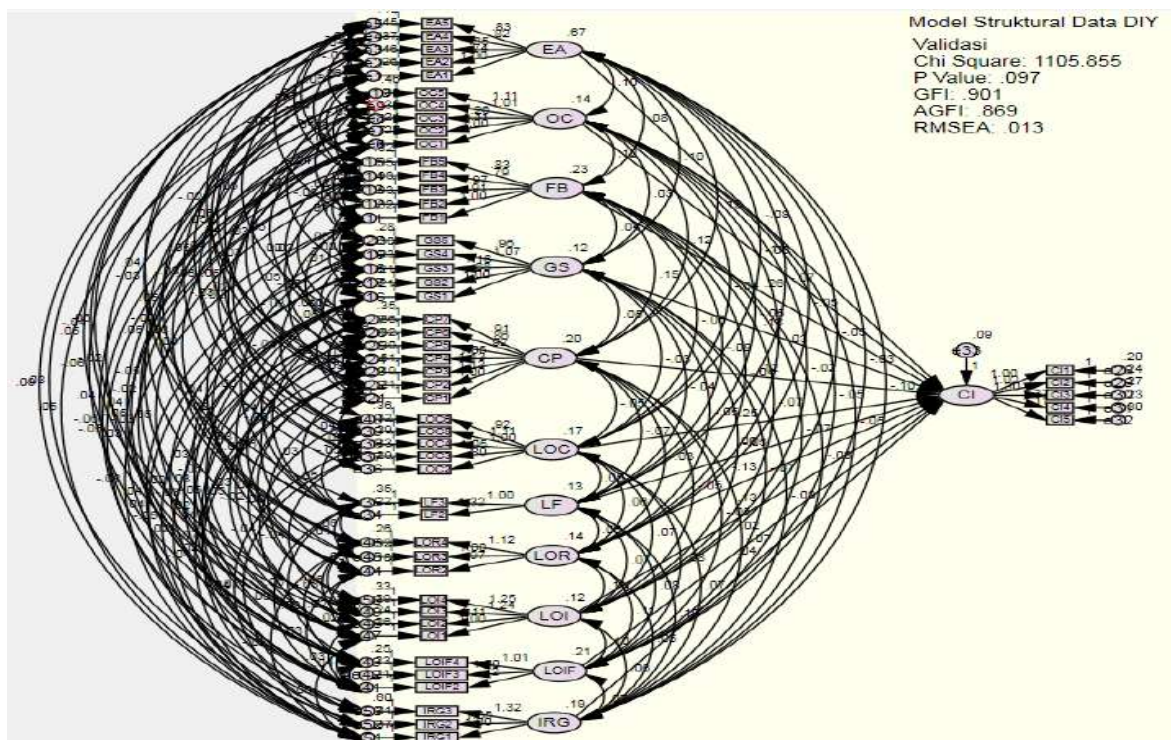


Gambar 5.9 Hasil SEM faktor pendorong dan penghambat untuk Wilayah DIY dan Surabaya

**Tabel 5.5. Output SEM faktor pendorong dan penghambat untuk Wilayah DIY dan Surabaya**

**Regression Weights: (Group number 1 - Default model)**

	Estimate	S.E.	C.R.	P	Label
CI <--- EA	<b>-0.136</b>	.051	-2.664	<b>.008</b>	par_27
CI <--- OC	-0.080	.052	-1.559	.119	par_28
CI <--- FB	<b>0.154</b>	.054	2.840	<b>.005</b>	par_29
CI <--- GS	.021	.036	.573	.567	par_30
CI <--- CP	<b>0.259</b>	.080	3.223	<b>.001</b>	par_31
CI <--- LOC	-0.069	.066	-1.055	.291	par_44
CI <--- LF	-0.033	.115	-.291	.771	par_45
CI <--- LOR	-0.147	.109	-1.348	.178	par_46
CI <--- LOI	-0.015	.122	-.125	.900	par_47
CI <--- LOIF	-0.043	.105	-.412	.680	par_48
CI <--- IRG	.101	.061	1.655	.098	par_49



**Gambar 5.10 Hasil SEM faktor pendorong dan penghambat untuk Wilayah DIY**



**Tabel 5.6. Output SEM faktor pendorong dan penghambat untuk Wilayah DIY  
Regression Weights: (Group number 1 - Default model)**

	Estimate	S.E.	C.R.	P	Label
CI <--- EA	<b>-.082</b>	.034	-2.408	<b>.016</b>	par_27
CI <--- OC	.108	.167	.648	.517	par_28
CI <--- FB	.259	.146	1.775	.076	par_29
CI <--- GS	.131	.090	1.452	.147	par_30
CI <--- CP	.121	.098	1.239	.215	par_31
CI <--- LOC	<b>-.245</b>	.082	-3.005	<b>.003</b>	par_46
CI <--- LF	-.002	.166	-.013	.990	par_47
CI <--- LOR	-.127	.274	-.463	.644	par_48
CI <--- LOI	.134	.342	.393	.694	par_49
CI <--- LOIF	.017	.095	.181	.856	par_50
CI <--- IRG	.038	.093	.407	.684	par_51

**Tabel 5.7. Output regresi faktor pendorong dan penghambat untuk Wilayah Surabaya**

Coefficients <sup>a</sup>								
Model		Unstandardized Coefficients		Standardized Coefficients	t	Sig.	Collinearity Statistics	
		B	Std. Error	Beta			Tolerance	VIF
1	(Constant)	3.370	1.170		2.879	.005		
	Average_LOC	.326	.165	.215	1.975	.051	.766	1.305
	Average_LF	.104	.177	.070	.588	.558	.648	1.543
	Average_LOR	-.024	.149	-.020	-.159	.874	.581	1.722
	Average_LOI	-.229	.183	-.166	-1.250	.214	.519	1.925
	Average_LOIF	-.098	.165	-.071	-.594	.554	.640	1.562
	Average_IRG	.010	.086	.012	.114	.909	.778	1.285
	Average_EA	.055	.123	.057	.444	.658	.563	1.777
	Average_OC	-.002	.121	-.002	-.015	.988	.576	1.735
	Average_FB	-.027	.089	-.038	-.302	.763	.576	1.735
	Average_GS	.169	.135	.154	1.247	.215	.600	1.666
	Average_CP	-.117	.117	-.106	-.998	.321	.808	1.238
a. Dependent Variable: Average_CI								

**Tabel 5.8. Hasil ANOVA untuk responden gabungan DIY dan Surabaya**

Demografi	Tingkat Signifikansi	Kesimpulan	
Gender	0.257	H <sub>11a</sub> tidak dapat ditolak	Tidak ada perbedaan niat kolaborasi pada responden laki-laki dan perempuan
Age	0,004	H <sub>11b</sub> ditolak	Ada perbedaan niat kolaborasi responden antar kelompok berdasarkan usia.

Demografi	Tingkat Signifikansi	Kesimpulan	
			Uji <i>Student-Newman-Keuls</i> menghasilkan penggolongan usia yang mempunyai rata-rata sama yaitu: i. Kelompok I terdiri dari usia : <20 tahun, 20-30 tahun, 30-40 tahun, dan 40-50 tahun ii. Kelompok II terdiri dari usia : 50-60 tahun.
<i>Education</i>	0,003	H <sub>11c</sub> ditolak	Ada perbedaan niat kolaborasi responden antar kelompok berdasarkan tingkat pendidikan.  Uji <i>Student-Newman-Keuls</i> menghasilkan penggolongan tingkat pendidikan yang mempunyai rata-rata sama yaitu: i. Kelompok I terdiri dari tingkat pendidikan : <i>Diploma, Senior High School, Junior High School, Undergraduate</i> ii. Kelompok II terdiri dari tingkat pendidikan : <i>Junior High School, Undergraduate, dan Elementary School.</i>
<i>Marital Status</i>	0,007	H <sub>11d</sub> ditolak	Ada perbedaan niat kolaborasi responden antar kelompok berdasarkan status pernikahan.
<i>Household Member</i>	0,389	H <sub>11e</sub> tidak dapat ditolak	Tidak ada perbedaan niat kolaborasi pada responden dengan jumlah tanggungan 0, 1, 2, 3, 4, 5, 6, maupun 7.
<i>Income</i>	0,625	H <sub>11f</sub> tidak dapat ditolak	Tidak ada perbedaan niat kolaborasi pada responden dengan tingkat pendapatan < 2 juta, 1-2 juta, 2-3 juta, 3-5 juta, dan > 5 juta.
<i>Position at work</i>	0,067	H <sub>11g</sub> tidak dapat ditolak	Tidak ada perbedaan niat kolaborasi pada responden dengan posisi owner, karyawan, dan lainnya.
<i>Treatment</i>	0,020	H <sub>11h</sub> tidak dapat ditolak	Ada perbedaan niat kolaborasi responden antar kelompok berdasarkan tingkat perlakuan terhadap komponen ponsel bekas.  Uji <i>Student-Newman-Keuls</i> menghasilkan penggolongan perlakuan yang mempunyai rata-rata sama yaitu: i. Kelompok I terdiri dari perlakuan : <i>cannibalization, sale, saved, burned</i> ii. Kelompok II terdiri dari perlakuan : <i>online store.</i>

**Tabel 5.9. Hasil ANOVA untuk responden DIY**

Demografi	Tingkat Signifikansi	Kesimpulan	
<i>Gender</i>	0,885	H <sub>12a</sub> tidak dapat ditolak	Tidak ada perbedaan niat kolaborasi pada responden laki-laki dan perempuan
<i>Age</i>	0,136	H <sub>12b</sub> tidak dapat ditolak	Tidak ada perbedaan niat kolaborasi pada responden pada kelompok usia <20 tahun, 20-30 tahun, 30-40 tahun, 40-50 tahun, dan 50-60 tahun.
<i>Education</i>	0,068	H <sub>12c</sub> tidak dapat ditolak	Tidak ada perbedaan niat kolaborasi pada responden pada kelompok pendidikan <i>elementary school, junior high school, senior high school, diploma, dan undergraduate.</i>
<i>Marital Status</i>	0,089	H <sub>12d</sub> tidak dapat ditolak	Tidak ada perbedaan niat kolaborasi pada responden pada kelompok status pernikahan <i>single</i> dan <i>married.</i>
<i>Household Member</i>	0,644	H <sub>12e</sub> tidak dapat ditolak	Tidak ada perbedaan niat kolaborasi pada responden pada kelompok jumlah tanggungan 0, 1, 2, 3, 4, 5, 6, maupun 7.

Demografi	Tingkat Signifikansi	Kesimpulan	
<i>Income</i>	0,986	H <sub>12f</sub> tidak dapat ditolak	Tidak ada perbedaan niat kolaborasi pada responden dengan tingkat pendapatan < 2 juta, 1-2 juta, 2-3 juta, 3-5 juta, dan > 5 juta.
<i>Position at work</i>	0,430	H <sub>12g</sub> tidak dapat ditolak	Tidak ada perbedaan niat kolaborasi pada responden dengan posisi owner, karyawan, dan lainnya.
<i>Treatment</i>	0,029	H <sub>12h</sub> ditolak	Ada perbedaan niat kolaborasi responden antar kelompok berdasarkan perlakuan terhadap komponen ponsel bekas  Uji <i>Student-Newman-Keuls</i> menghasilkan penggolongan tingkat pendidikan yang mempunyai rata-rata sama yaitu: i. Kelompok I terdiri dari perlakuan : <i>cannibalization, sale, burned, dan saved.</i> ii. Kelompok II terdiri dari perlakuan : <i>Online store</i>

**Tabel 5.10. Hasil ANOVA untuk responden Surabaya**

Demografi	Tingkat Signifikansi	Kesimpulan	
<i>Gender</i>	0,005	H <sub>13a</sub> ditolak	Ada perbedaan niat kolaborasi responden antar kelompok gender laki-laki dan perempuan.
<i>Age</i>	0,589	H <sub>13b</sub> tidak dapat ditolak	Tidak ada perbedaan niat kolaborasi pada responden pada kelompok usia <20 tahun, 20-30 tahun, 30-40 tahun, 40-50 tahun, dan 50-60 tahun.
<i>Education</i>	0,592	H <sub>13c</sub> tidak dapat ditolak	Tidak ada perbedaan niat kolaborasi pada responden pada kelompok pendidikan <i>elementary school, junior high school, senior high school, diploma, dan undergraduate.</i>
<i>Marital Status</i>	0,747	H <sub>13d</sub> tidak dapat ditolak	Tidak ada perbedaan niat kolaborasi pada responden pada kelompok status pernikahan <i>single dan married.</i>
<i>Household Member</i>	0,520	H <sub>13e</sub> tidak dapat ditolak	Tidak ada perbedaan niat kolaborasi pada responden pada kelompok jumlah tanggungan 0, 1, 2, 3, 4, 5, 6, maupun 7.
<i>Income</i>	0,705	H <sub>13f</sub> tidak dapat ditolak	Tidak ada perbedaan niat kolaborasi pada responden dengan tingkat pendapatan < 2 juta, 1-2 juta, 2-3 juta, 3-5 juta, dan > 5 juta.
<i>Position at work</i>	0,124	H <sub>13g</sub> tidak dapat ditolak	Tidak ada perbedaan niat kolaborasi pada responden dengan posisi owner, karyawan, dan lainnya.
<i>Treatment</i>	0,205	H <sub>13h</sub> tidak dapat ditolak	Tidak ada perbedaan niat kolaborasi pada responden pada kelompok perlakuan dijual, disimpan, dan dibakar.



## **BAB 6. RENCANA TAHAPAN BERIKUTNYA**

Rencana penelitian pada tahun kedua hibah pasca doktor adalah:

1. Penelitian pada pelaku formal untuk mengetahui hubungan antar faktor yang mempengaruhi niat kolaborasi penanganan ponsel bekas
2. Penelitian pada regulator untuk mengetahui hubungan antar faktor yang mempengaruhi regulator dalam menetapkan regulasi untuk kolaborasi penanganan ponsel bekas

## **BAB 7. KESIMPULAN**

Kesimpulan sementara yang dapat diambil adalah:

1. Dari hasil studi literatur dan pertimbangan kondisi pelaku pasar *secondhand* ponsel ditemukan 5 pendorong dan 6 penghambat dalam berkolaborasi, yaitu: faktor pendorong dari sisi internal meliputi: sikap lingkungan, komitmen manajemen, dan keuntungan finansial, faktor pendorong dari sisi eksternal meliputi: dukungan pemerintah dan tekanan kompetisi. Adapun faktor penghambat dari sisi internal meliputi: kekurangmampuan organisasi dan keterbatasan finansial, faktor penghambat dari sisi eksternal meliputi: ketidakterersediaan aturan, ketidakterersediaan infrastruktur, ketidakterersediaan informasi, dan pertumbuhan pendaur ulang informal.
2. Rata-rata niat berkolaborasi bagi responden di DIY adalah 3,744, sementara responden Jawa Timur adalah 3,99; sehingga untuk keseluruhan responden nilai rata-rata niat berkolaborasi adalah 3,867; yang berarti nilai tersebut mendekati setuju untuk berniat berkolaborasi.
3. Analisis faktor pendorong dan penghambat bagi seluruh responden (DIY dan Surabaya) ditemukan bahwa faktor yang signifikan berpengaruh terhadap niat kolaborasi adalah *financial benefits* dan *competitor pressure*, serta *environmental attitude* tetapi berpengaruh negatif, dengan nilai  $R^2=16,9\%$ .
4. Analisis faktor pendorong dan penghambat bagi responden Wilayah DIY ditemukan bahwa faktor *environmental attitude* ternyata secara signifikan berpengaruh negatif terhadap niat kolaborasi, sementara faktor *lack of management/ organizational commitment* menunjukkan pengaruh negatif dan signifikan sebagai penghambat bagi niat kolaborasi. Adapun nilai  $R^2=36,9\%$ .
5. Analisis faktor pendorong dan penghambat bagi Wilayah Surabaya dilakukan dengan regresi, tetapi tidak ada faktor yang signifikan berpengaruh terhadap niat berkolaborasi.
6. Hasil ANOVA berdasar latar belakang demografi menunjukkan bahwa: (a) Untuk data responden DIY dan Surabaya menunjukkan bahwa perbedaan usia, pendidikan terakhir, dan status pernikahan menunjukkan perbedaan niat kolaborasi. (b) Untuk data responden DIY

saja menunjukkan bahwa perbedaan treatment/ perlakuan terhadap komponen sisa menunjukkan perbedaan niat kolaborasi. (c) Untuk data responden Surabaya saja menunjukkan bahwa perbedaan gender menunjukkan perbedaan niat kolaborasi.

## DAFTAR PUSTAKA

- Abdullah, N.A.H.N. & Yaakub, S. (2014). Reverse logistics: pressure for adoption and the impact on firm's performance. *International Journal of Business and Society*, 15(1), 151–170.
- Abdulrahman, M. D., Gunasekaran, A., & Subramanian, N. (2014). Critical barriers in implementing reverse logistics in the Chinese manufacturing sectors. *International Journal of Production Economics*, 147, 460-471.
- Ajzen, I., 2006, *Constructing a TPB Questionnaire: Conceptual and Methodological Considerations*, diakses dari <http://www.unibielefeld.de/ikg/zick/ajzen%20construction%20a%20tpb%20questionnaire.pdf>, pada 25 February 2013
- Akdoğan, M.Ş. & Coşkun, A. (2012). Drivers of reverse logistics activities: an empirical investigation. *Procedia-Social and Behavioral Sciences*, 58, 1640–1649.
- Álvarez-García, J., del Río, M. D. L. C., Saraiva, M., & Pires, A. R. (2018). The influence of motivations and barriers in the benefits. An empirical study of EMAS certified business in Spain. *Journal of Cleaner Production*, 185, 62-74.
- Aparcana, S. (2016). Approaches to formalization of the informal waste sector into municipal solid waste management systems in low-and middle-income countries: Review of barriers and success factors. *Waste Management*.
- Ardi, R., & Leisten, R. (2016). Assessing the role of informal sector in WEEE management systems: A System Dynamics approach. *Waste Management*, 57, 3-16.
- Ateş, M. A., Bloemhof, J., Van Raaij, E. M., & Wynstra, F., 2012, Proactive environmental strategy in a supply chain context: the mediating role of investments. *International Journal of Production Research*, 50(4), pp. 1079-1095.
- Azadegan, A., Golara, S., Kach, A., & Mousavi, N. (2018). Corporate environmental investments: A cross-national study on managerial decision making. *International Journal of Production Economics*, 199, 47-64.
- Braam, G. J., de Weerd, L. U., Hauck, M., & Huijbregts, M. A. (2016). Determinants of corporate environmental reporting: The importance of environmental performance and assurance. *Journal of cleaner production*, 129, 724-734.
- Bouzon, M.B., Scarduelli, L.V., Arruda, B.L., Godke, A.L.M. & Rodriguez, C.M.T. (2013). Reverse logistics drivers: perspectives in a reverse logistics service provider in Southern Brazil. Paper presented at the *4th International Workshop: Advances in Cleaner Production. Integrating Cleaner Production into Sustainability Strategies*, 22–24 May, São Paulo, Brazil.
- Bouzon, M., Govindan, K., & Rodriguez, C. M. T., (2018), Evaluating barriers for reverse logistics implementation under a multiple stakeholders' perspective analysis using grey decision making approach, *Resources, Conservation and Recycling*, 128, pp. 315-335.
- Budijati, S. M., Wibisono, M. A., & Masruroh, N. A. (2015). A Study of Consumers' Post Consumption Behaviour for Mobile Phone in Indonesia. In *Industrial Engineering, Management Science and Applications 2015* (pp. 563-573). Springer Berlin Heidelberg.
- Budijati, S. M., Subagyo, Wibisono, M. A., & Masruroh, N. A. (2016a). Influence of government and economic drivers on consumers' intentions to participate in a take back program. *International Journal of Logistics Systems and Management*, 23(3), 343-362.
- Budijati, S. M., Subagyo, Wibisono, M. A., & Masruroh, N. A. (2016b). *Model Pengelolaan Reverse Logistics Jalur Formal dan Informal serta Mengakomodasi Perilaku Konsumen* (Doctoral dissertation, Universitas Gadjah Mada).

- Budijati, S. M., Subagyo, Wibisono, M. A., & Masruroh, N. A. (2017). The influence of environmental attitude on consumers' intentions to participate in a take back program. *International Journal of Logistics Systems and Management*, 26(4), 421-452.
- Chatterjee, S., & Kumar, K. (2009). Effective electronic waste management and recycling process involving formal and non-formal sectors. *International Journal of Physical Sciences*, 4(13), 893–905.
- Chi, X., Porte, M.S., Wang, M.Y.L., & Reuter, M.A. (2011). Informal electronic waste recycling: A sector review with special focus on China. *Waste Management*, 31, 731–742.
- Chiou, T. Y., Chan, H. K., Lettice, F., & Chung, S. H. (2011). The influence of greening the suppliers and green innovation on environmental performance and competitive advantage in Taiwan. *Transportation Research Part E: Logistics and Transportation Review*, 47(6), 822-836.
- Dal Maso, L., Mazzi, F., Soscia, M., & Terzani, S. (2018). The moderating role of stakeholder management and societal characteristics in the relationship between corporate environmental and financial performance. *Journal of environmental management*, 218, 322-332.
- Davis, J. M., & Garb, Y. (2015). A model for partnering with the informal e-waste industry: rationale, principles and a case study. *Resources, Conservation and Recycling*, 105, 73-83.
- De Brito, M.P. (2003). *Managing Reverse Logistics or Reversing Logistics Management?*. ERIM PhD Series Research in Management, No. 35, Erasmus University Rotterdam, Rotterdam, Netherlands.
- De Giovanni, P., & Vinzi, V. E. (2012). Covariance versus component-based estimations of performance in green supply chain management. *International Journal of Production Economics*, 135(2), 907-916.
- De Giovanni, P. (2014). Environmental collaboration in a closed-loop supply chain with a reverse revenue sharing contract. *Annals of Operations Research*, 220(1), 135-157.
- De Giovanni, P. (2016). Closed-loop supply chain coordination through incentives with asymmetric information. *Annals of Operations Research*, 1-35.
- De Giovanni, P., & Zaccour, G. (2013). Cost–Revenue Sharing in a Closed-Loop Supply Chain. In *Advances in Dynamic Games* (pp. 395-421). Birkhäuser Boston.
- Diabata, A., & Govindan, K., 2011, An analysis of the drivers affecting the implementation of green supply chain management, *Resources, Conservation and Recycling* 55, pp. 659–667
- Dixit, S. & Vaish, A. (2013). Sustaining environment and organisation through e-waste management: a study of post consumption behaviour for mobile industry in India, *International Journal of Logistics Systems and Management*, 16(1),1–15.
- Eltayeb, T.K. & Zailani, S.H.M. (2011). Drivers on the reverse logistics: evidence from Malaysian certified companies. *International Journal of Logistics Systems and Management*, 10(4),375–397.
- Ezeah, C., Fazakerley, J. A., & Roberts, C. L. (2013). Emerging trends in informal sector recycling in developing and transition countries. *Waste management*, 33(11), 2509-2519.
- Fargani, H., Cheung, W. M., & Hasan, R. (2016). An Empirical Analysis of the Factors That Support the Drivers of Sustainable Manufacturing. *Procedia CIRP*, 56, 491-495.
- Fei, F., Qu, L., Wen, Z., Xue, Y., & Zhang, H. (2016). How to integrate the informal recycling system into municipal solid waste management in developing countries: Based on a China's case in Suzhou urban area. *Resources, conservation and recycling*, 110, 74-86.
- Fleischmann, M., Beullens, P., Bloemhof-Ruwaard, J. & Van Wassenhove, L.N. (2001). The impact of product recovery on logistics network design. *Production and Operations Management*, 10(2), 156–173.
- Ghazilla, R. A. R., Sakundarini, N., Abdul-Rashid, S. H., Ayub, N. S., Olugu, E. U., & Musa, S. N., 2015, Drivers and barriers analysis for green manufacturing practices in Malaysian SMEs: A preliminary findings. *Procedia CIRP*, 26, pp. 658-663.

- Govindan, K., & Popiuc, M. N. (2011). Overview and classification of coordination contracts within forward and reverse supply chains. *Discussion Papers on Business and Economics*, 7, 5-32.
- Govindan, K., Popiuc, M. N., & Diabat, A. (2013). Overview of coordination contracts within forward and reverse supply chains. *Journal of Cleaner Production*, 47, 319-334.
- Govindan, K., & Popiuc, M. N. (2014). Reverse supply chain coordination by revenue sharing contract: A case for the personal computers industry. *European Journal of Operational Research*, 233(2), 326-336.
- Graafland, J., & Noorderhaven, N. (2018). National culture and environmental responsibility research revisited. *International Business Review*, 27(5), 958-968.
- Gu, Y., Wu, Y., Xu, M., Wang, H., & Zuo, T. (2016). The stability and profitability of the informal WEEE collector in developing countries: A case study of China. *Resources, Conservation and Recycling*, 107, 18-26.
- Gunsilius, E. (2010). Role of the informal sector in solid waste management and enabling conditions for its integration: Experiences from GTZ. In *Transwaste workshop on the Informal Sector, Geneva*.
- Gutberlet, J., & Baeder, A. M. (2008). Informal recycling and occupational health in Santo André, Brazil. *International Journal of Environmental Health Research*, 18(1), 1-15.
- Hartmann, J., & Uhlenbruck, K. (2015). National institutional antecedents to corporate environmental performance. *Journal of world business*, 50(4), 729-741.
- He Z.X., Shen W.X., Li Q., Xu S.C., Zhao B., Long R.Y., & Chen H., 2017, Investigating external and internal pressures on corporate environmental behavior in papermaking enterprises of China, *Journal of Cleaner Production*, Doi: 10.1016/j.jclepro.2017.10.115
- Henriques, J. & Catarino, J., 2016, Motivating towards energy efficiency in small and medium Enterprises, *Journal of Cleaner Production*, 139, pp. 42-50
- Hosseini, M. R., Chileshe, N., Rameezdeen, R., & Lehmann, S. (2014). Reverse logistics for the construction industry: Lessons from the manufacturing context. *International Journal of Construction Engineering and Management*, 3(3), 75-90.
- Hsu, C.C., Tan, K.C., Zailani, S.H.M. & Jayaraman, V. (2013). Supply chain drivers that foster the development of green initiatives in an emerging economy. *International Journal of Operations & Production Management*, 33(6), 656-688.
- Hu, S., & Wen, Z. (2015). Why does the informal sector of end-of-life vehicle treatment thrive? A case study of China and lessons for developing countries in motorization process. *Resources, Conservation and Recycling*, 95, 91-99.
- Jingbo, Y. (2005). *The Coordinate Study of Reverse Logistics and Green Supply Chain*, Diakses dari <http://www.seiofbluemountain.com/upload/product/201002/12651652325cqooobk.pdf>, pada 11 Agustus 2011.
- Johannsdottir, L., 2015, Drives of proactive environmental actions of small, medium and large Nordic non-life insurance companies—and insurers as a driving force of actions, *Journal of Cleaner Production*, 108, pp. 685-698.
- Joseph, K. (2007). Electronic waste management in India-Issues and strategies. *Proceedings Sardinia 2007, Eleventh International Waste Management and Landfill Symposium*, CISA, Environmental Sanitary Engineering Centre, S. Margherita di Pula, Cagliari, Italy.
- Katusiimeh, M. W., Burger, K., & Mol, A. P. (2013). Informal waste collection and its co-existence with the formal waste sector: the case of Kampala, Uganda. *Habitat International*, 38, 1-9.
- Kostka, G., Moslener, U., & Andreas, J. (2013). Barriers to increasing energy efficiency: evidence from small-and medium-sized enterprises in China. *Journal of Cleaner Production*, 57, 59-68.

- Kudlak, R., 2017, Drivers of corporate environmentalism: The case of the Polish economy in transition, *Journal of Cleaner Production*, 142, pp. 3194-3203
- Kumar, A. & Dixit, G., (2018-a), An analysis of barriers affecting the implementation of e-waste management practices in India: A novel ISM-DEMATEL approach, *Sustainable Production and Consumption*, 14, pp. 36–52
- Kumar, A., & Dixit, G. (2018-b). Evaluating critical barriers to implementation of WEEE management using DEMATEL approach. *Resources, Conservation and Recycling*, 131, 101-121.
- Kumar, S., & Yamaoka, T. (2007). System Dynamics Study of the Japanese Automotive Industry Closed loop Supply Chain. *Journal of Manufacturing Technology Management*, 18(2), 115–138.
- Lai, K. H., & Wong, C. W. (2012). Green logistics management and performance: Some empirical evidence from Chinese manufacturing exporters. *Omega*, 40(3), 267-282.
- Lee, S.Y., 2008, Drivers for the participation of small and medium-sized suppliers in green supply chain initiatives *Supply Chain Management, Supply Chain Management: An International Journal*, 13(3), pp. 185–198
- Li., B., Du, H.Z., Ding, H.J., & Shi, M.Y. (2011). E-Waste Recycling and Related Social Issues in China, *Energy Procedia*, 5, 2527–2531.
- Li, J., Du, W., Yang, F., & Hua, G. (2014). Evolutionary Game Analysis of Remanufacturing Closed-Loop Supply Chain with Asymmetric Information. *Sustainability*, 6, 6312–6324.
- Li, R. C., & Tee, T. J. C. (2012). A reverse logistics model for recovery options of e-waste considering the integration of the formal and informal waste sectors. *Procedia-Social and Behavioral Sciences*, 40, 788-816.
- Li, X., Li, Y., & Govindan, K. (2014). An incentive model for closed-loop supply chain under the EPR law. *Journal of the Operational Research Society*, 65(1), 88-96.
- Li, Y., Xu, F., & Zhao, X. (2016). Governance mechanisms of dual-channel reverse supply chains with informal collection channel. *Journal of Cleaner Production*.
- Liao, Z. (2018). Environmental policy instruments, environmental innovation and the reputation of enterprises. *Journal of Cleaner Production*, 171, 1111-1117.
- Liu, X., Yang, J., Qu, S., Wang, L., Shishime, T., & Bao, C. (2012). Sustainable production: practices and determinant factors of green supply chain management of Chinese companies. *Business Strategy and the Environment*, 21(1), 1-16.
- Liu, H., Lei, M., Deng, H., Leong, G. K., & Huang, T. (2016). A dual channel, quality-based price competition model for the WEEE recycling market with government subsidy. *Omega*, 59, 290-302.
- Long, X., Chen, Y., Du, J., Oh, K., Han, I., & Yan, J. (2017). The effect of environmental innovation behavior on economic and environmental performance of 182 Chinese firms. *Journal of Cleaner Production*, 166, 1274-1282.
- Mafakheri, F., & Nasiri, F. (2013). Revenue sharing coordination in reverse logistics. *Journal of Cleaner Production*, 59, 185-196.
- Meath, C., Linnenluecke, M., & Griffiths, A., 2016, Barriers and motivators to the adoption of energy savings measures for small-and medium-sized enterprises (SMEs): the case of the ClimateSmart Business Cluster program, *Journal of Cleaner Production*, 112, pp. 3597-3604
- Moktadir, M. A., Rahman, T., Rahman, M. H., Ali, S. M., & Paul, S. K., 2018, Drivers to sustainable manufacturing practices and circular economy: A perspective of leather industries in Bangladesh, *Journal of Cleaner Production*, 174, pp.1366-1380
- Mora, C., Cascini, A., Gamberi, M., Regattieri, A. & Bortolini, M. (2014). A planning model for the optimisation of the end-of-life vehicles recovery network. *International Journal of Logistics Systems and Management*, 18(4), 449–472.

- Nordin, N., Ashari, H., & Hassan, M. G. (2014, December). Drivers and barriers in sustainable manufacturing implementation in Malaysian manufacturing firms. In *Industrial Engineering and Engineering Management (IEEM)*, 2014 IEEE International Conference on (pp. 687-691).
- Parker, C. M., Redmond, J., & Simpson, M., (2009), A review of interventions to encourage SMEs to make environmental improvements. *Environment and planning C: Government and policy*, 27(2),pp. 279-301.
- Peng, B., Tu, Y., Elahi, E., & Wei, G. (2018). Extended Producer Responsibility and corporate performance: Effects of environmental regulation and environmental strategy. *Journal of environmental management*, 218, 181-189.
- Pinna, R. & Carrus, P.P. (2012). Reverse logistics and the role of fourth party logistics provider. in Groznik, A. (Ed.): *Pathways to Supply Chain Excellence*, pp.91–114, InTech, Rijeka, Croatia.
- Ponce-Cueto, E., Manteca, J.Á.G. & Carrasco-Gallego, R. (2011). Reverse logistics practices for recovering mobile phones in Spain. *Supply Chain Forum: An International Journal*, 12(2), 104–114.
- Qiu, Y., Shaukat, A., & Tharyan, R. (2016). Environmental and social disclosures: Link with corporate financial performance. *The British Accounting Review*, 48(1), 102-116.
- Quesada, I.F. (2003). The concept of reverse logistics. a review of literature. Paper presented at the *Annual Conference for Nordic Researchers in Logistics, NOFOMA'03*, Oulu, Finlandia.
- Radhouane, I., Nekhili, M., Nagati, H., & Paché, G. (2018). Customer-related performance and the relevance of environmental reporting. *Journal of Cleaner Production*, 190, 315-329.
- Rahman, S. & Subramanian, N. (2012). Factors for implementing end-of-life computer recycling operations in reverse supply chains. *International Journal of Production Economics*, 140(1), 239–248
- Realf, M.J., Raymond, M. & Ammons, J.C. (2004). E-waste: an opportunity. *Materials Today*, January, 7(1), 40–45.
- Reddy, R. N. (2015). Producing abjection: E-waste improvement schemes and informal recyclers of Bangalore. *Geoforum*, 62, 166-174.
- Robinson, B.H. (2009). E-waste: an assessment of global production and environmental impacts. *Science of the total environment*, 408(2), 183–191.
- Rogers, D.S., & Tibben-Lembke, R.S. (1998). Going Backwards: Reverse Logistics Trends and Practices, *Center for Logistics Management*, University of Nevada, Reno.
- Roslim, N.F., & Ishak, M.B. (2011). Electrical and electronic waste condition and handling practices in bangi Industrial Estate, Selangor. *International Journal of Environmental Sciences*, 1(7), 1648–1658.
- Salema, M.I., Povos, A.P.B. & Novais, A.Q. (2006). A warehouse based design model for reverse logistics. *The Journal of the Operation Research Society*, 57(6), 615–629.
- Sasaki, S., Araki, T., Tambunan, A. H., & Prasadja, H. (2014). Household income, living and working conditions of dumpsite waste pickers in Bantar Gebang: Toward integrated waste management in Indonesia. *Resources, conservation and recycling*, 89, 11-21.
- Schwarzer, S., De Bono, A., Giuliani, G., Kluser, S. & Peduzzi, P. (2005). E-waste, the hidden side of IT equipment's manufacturing and use. *Environment Alert Bulletin*, January.
- Shi, Z., Wang, N., Jia, T., & Chen, H. (2016). Reverse Revenue Sharing Contract versus Two-Part Tariff Contract under a Closed-Loop Supply Chain System. *Mathematical Problems in Engineering*, 2016.
- Soo, V.K., Featherston, C., & Doolan, M. (2013). E-waste Assessment in Malaysia. *Proceeding 20th CIRP International Conference on Life Cycle Engineering*, 17-19 April, Singapore, 389–395.

- Srivastava, S. K. (2007). Green supply-chain management: a state-of-the-art literature review. *International journal of management reviews*, 9(1), 53-80.
- Tatoglu, E., Bayraktar, E., & Arda, O.A., 2015, Adoption of corporate environmental policies in Turkey, *Journal of Cleaner Production*, 91, pp. 313-326
- Testa F., Gusmerottia N.M., Corsini F., Passetti E., & Iraldo F., 2015, Factors Affecting Environmental Management by Small and Micro Firms: The Importance of Entrepreneurs' Attitudes and Environmental Investment, *Corporate Social Responsibility and Environmental Management*, DOI: 10.1002/csr.1382
- Trianni, A., Cagno, E., Farnè, S., 2014, An empirical investigation of barriers, drivers and practices for energy efficiency in primary metals manufacturing SMEs, *Energy Procedia*, 61, pp. 1252 – 1255
- Wang, Z., Wang, Q., Zhang, S., & Zhao, X., 2018, Effects of customer and cost drivers on green supply chain management practices and environmental performance *Journal of Cleaner Production*, 189, pp. 673-682.
- Weng, H. H. R., Chen, J. S., & Chen, P. C., 2015, Effects of green innovation on environmental and corporate performance: A stakeholder perspective. *Sustainability*, 7 (5), pp. 4997-5026.
- Williams, E., Kahhat, R., Bengtsson, M., Hayashi, S., Hotta, Y., & Totoki, Y. (2013). Linking informal and formal electronics recycling via an interface organization. *Challenges*, 4(2), 136-153.
- Wilson, D. C., Araba, A. O., Chinwah, K., & Cheeseman, C. R. (2009). Building recycling rates through the informal sector. *Waste management*, 29(2), 629-635.
- Wu, H., Han, X., Yang, Q., & Pu, X. (2015). Production and coordination decisions in a closed-loop supply chain with remanufacturing cost disruptions when retailers compete. *Journal of Intelligent Manufacturing*, 1-9.
- Xu, J., Zhang, Y., Liu, B., & Zhao, L. (2012). Coordinative operations of distributed decision-making closed-loop supply chain: A review. In *Business, Economics, Financial Sciences, and Management* (pp. 441-448). Springer Berlin Heidelberg.
- Ye, F., Zhao, X., Prahinski, C., & Li, Y. (2013). The impact of institutional pressures, top managers' posture and reverse logistics on performance-Evidence from China. *International Journal of Production Economics*, 143(1), 132-143.
- Yoon, S. W., & Jeong, S. J. (2016). Implementing Coordinative Contracts between Manufacturer and Retailer in a Reverse Supply Chain. *Sustainability*, 8(9), 913.
- Yoon, S., & Jeong, S. (2017). Effects to implement the open-innovation coordinative strategies between manufacturer and retailer in reverse supply chain. *Journal of Open Innovation: Technology, Market, and Complexity*, 3(1), 2.
- Yusof, N.A., Abidin, N.Z., & Iranmanesh, M. (2016). Environmental practices in construction firms. *Procedia Engineering*, 145, 242-249.
- Zhang, B. & Wang, Z., 2014, Inter-firm collaborations on carbon emission reduction within industrial chains in China: Practices, drivers and effects on firms' performances, *Energy Economics*, 42, pp. 115–131



LAMPIRAN 1. Kuesioner untuk disebar ke responden



***Survey* tentang kemauan pelaku pasar *second hand* ponsel untuk berkolaborasi dengan sektor formal dalam penanganan ponsel bekas**

Yogyakarta, Agustus 2018

Kepada Yth

Bapak/ Ibu/ Sdr/i responden

Di tempat

Dengan hormat,

Sehubungan dengan penelitian yang sedang kami lakukan, kami bermaksud mengajukan beberapa pertanyaan kepada Bapak/ Ibu/ Sdr/i. Pertanyaan yang kami ajukan terkait dengan kemauan pelaku pada pasar *second hand* ponsel untuk bekerja sama/ berkolaborasi dengan sektor formal (jaringan perusahaan ponsel) dalam penanganan telepon seluler/ telepon genggam/ hp bekas.

Pertanyaan-pertanyaan tersebut kami susun dalam bentuk kuesioner dengan tujuan untuk mendapatkan gambaran tentang kemauan berkolaborasi dari Bapak/ Ibu/ Sdr/i.

Hasil jawaban dari Bapak/ Ibu/ Sdr/i akan kami jadikan masukan untuk pengembangan usulan penanganan ponsel bekas. Jawaban yang Bapak/ Ibu/ Sdr/i berikan akan kami rahasiakan dan hanya akan kami gunakan untuk kepentingan akademik, sehingga tidak akan mengganggu kegiatan Bapak/ Ibu/ Sdr/i selanjutnya.

Untuk itu, kami mohon kesediaan Bapak/ Ibu/ Sdr/i untuk mengisi kuesioner terlampir, sesuai dengan apa yang Bapak/ Ibu/ Sdr/i rasakan dan lakukan. Atas kesediaan Bapak/ Ibu/ Sdr/i mengisi kuesioner yang kami ajukan dan mengembalikan kepada kami setelah selesai mengisi, dan atas segala bantuan yang diberikan, kami ucapkan terima kasih.

Hormat kami,

Siti Mahsanah Budijati

## Data pribadi responden

Mohon diisi dengan data yang sesuai atau melingkari jawaban yang sesuai.

1. Nama :
2. Jenis kelamin : 1. Laki-laki          2. Perempuan
3. Usia :
4. Pendidikan terakhir :
5. Alamat rumah :
  
6. Alamat tempat kerja :
7. Status pernikahan :
8. Jumlah tanggungan dalam keluarga :          (orang)
9. Penghasilan/ bulan : 1. Kurang dari 1 juta  
2. 1 sampai 2 juta  
3. 2 sampai 3 juta  
4. 3 sampai 5 juta  
5. Lebih dari 5 juta  
6. Lainnya (sebutkan):
10. Posisi di tempat kerja : 1. Owner (pemilik)  
2. Karyawan  
3. Lainnya (sebutkan):
11. Tugas utama di tempat kerja :
12. Layanan apa yang diberikan oleh outlet ini? (sebutkan, bisa lebih dari satu misal: jual beli, service, kanibalisasi, dll):  
.....  
.....  
.....

13. Selama ini kemana/ dimana dilakukan pembuangan komponen atau sisa-sisa ponsel bekas?

.....  
.....  
.....

Jika **Anda owner (pemilik)** usaha, mohon diisi pertanyaan berikut:

- Total omzet/ bulan :
- Jumlah outlet yang dimiliki :
- Total karyawan yang dimiliki :

## **Penjelasan tentang Kolaborasi penanganan ponsel bekas**

Kerja sama/ kolaborasi penanganan ponsel bekas yang dimaksud di sini adalah aktivitas kerjasama antara jaringan perusahaan ponsel dengan pelaku pada pasar *second hand* ponsel untuk mengolah sisa-sisa/ sampah/ limbah dari ponsel bekas.

Saat ini aktivitas kolaborasi penanganan ponsel bekas tersebut belum terwujud. Aktivitas yang ada dalam penanganan ponsel bekas saat ini, terbagi 2 secara terpisah. Pertama, aktivitas pada jaringan perusahaan ponsel dilakukan melalui program *take back* ponsel. Program ini ditujukan untuk pengambilan kembali ponsel-ponsel yang tidak lagi digunakan oleh masyarakat (konsumen). Tetapi program *take back* ponsel belum banyak dikenal oleh masyarakat/ konsumen. Kedua, aktivitas yang dijalankan oleh para pelaku pasar *second hand* ponsel dalam bentuk antara lain: jual beli ponsel bekas, reparasi (service), kanibalisasi, dll yang memungkinkan terdapat sisa-sisa/ limbah pengelolaan ponsel bekas.

Sementara itu, diketahui bahwa komponen ponsel mengandung logam berat dan material berbahaya lain yang dapat mencemari lingkungan dan membahayakan kesehatan manusia, apabila dibuang sembarangan.

Untuk itu diperlukan pengelolaan sisa-sisa/ sampah/ limbah dari ponsel bekas yang aman bagi lingkungan maupun kesehatan manusia. Pengelolaan yang benar membutuhkan teknologi yang memadai dan investasi yang relatif mahal.

Untuk mewujudkan pengelolaan limbah ponsel yang memadai, diperlukan kerjasama antara pelaku pada pasar *second hand* ponsel dan jaringan perusahaan ponsel. Dalam kerjasama tersebut, pelaku pada pasar *second hand* melakukan penerimaan, pengumpulan, pembongkaran, dan sortasi. Selanjutnya perusahaan ponsel yang akan melakukan pengolahan ponsel bekas, dengan teknologi yang memadai.

Tujuan dari penelitian ini adalah untuk mengetahui kemauan/ niat para pelaku pada pasar *second hand* untuk berkolaborasi dalam penanganan ponsel bekas.

Demikian informasi mengenai kolaborasi penanganan ponsel bekas. Selanjutnya kami mohon Anda bersedia menjawab pertanyaan-pertanyaan dalam *survey* ini.

**Lingkari salah satu jawaban yang sesuai dengan yang Anda rasakan dan lakukan.**

Untuk pertanyaan nomor 1-5, terdapat 5 pilihan jawaban, yaitu:

- 1 = Sangat tidak benar
- 2 = Tidak benar
- 3 = Ragu-ragu
- 4 = Benar
- 5 = Sangat benar

Apabila ada penawaran dari pihak produsen ponsel atau pemerintah untuk melakukan kolaborasi dalam penanganan ponsel bekas, dan usaha/ outlet Anda ditunjuk sebagai salah satu partner (untuk melakukan penerimaan, pengumpulan, dan penyortiran) ponsel bekas dari masyarakat/ konsumen, maka:

1. Anda berniat untuk ikut serta dalam aktivitas kolaborasi tersebut	1	2	3	4	5
2. Anda akan mencoba untuk ikut serta dalam aktivitas kolaborasi tersebut	1	2	3	4	5
3. Anda berencana untuk ikut serta dalam aktivitas kolaborasi tersebut	1	2	3	4	5
4. Anda bersedia berpartisipasi dalam aktivitas kolaborasi tersebut	1	2	3	4	5
5. Anda berkeinginan untuk berpartisipasi dalam aktivitas kolaborasi tersebut	1	2	3	4	5

Untuk pertanyaan nomor 6-10, terdapat 5 pilihan jawaban, yaitu:

- 1 = Sangat tidak setuju
- 2 = Tidak setuju
- 3 = Ragu-ragu
- 4 = Setuju
- 5 = Sangat setuju

Mohon dijawab dengan melingkari angka jawaban sesuai pendapat Anda.

6. Masalah-masalah lingkungan perlu menjadi prioritas dalam manajemen bisnis.	1	2	3	4	5
---	---	---	---	---	---

7. Perilaku ramah lingkungan yang dilakukan perusahaan dapat memberikan pengurangan biaya secara signifikan.	1	2	3	4	5
8. Perilaku ramah lingkungan yang dilakukan perusahaan dapat membantu perusahaan memasuki pasar baru.	1	2	3	4	5
9. Perilaku ramah lingkungan yang dilakukan perusahaan dapat mengantarkan perusahaan menjadi pemimpin ( <i>leader</i> ) di pasar.	1	2	3	4	5
10. Perilaku ramah lingkungan yang dilakukan perusahaan dapat meningkatkan citra perusahaan.	1	2	3	4	5

Untuk pertanyaan nomor 11-15 terdapat 5 pilihan jawaban, yaitu:

- 1 = Sangat tidak benar
- 2 = Tidak benar
- 3 = Ragu-ragu
- 4 = Benar
- 5 = Sangat benar

Selama satu sampai tiga tahun terakhir, sejauh mana usaha/ outlet anda terlibat dalam aktivitas lingkungan.

Mohon dijawab dengan melingkari angka jawaban yang sesuai dengan kondisi Anda.

11. Seluruh anggota organisasi/ perusahaan (owner, manajer, dan karyawan) berkomitmen pada manajemen dan kebijakan lingkungan.	1	2	3	4	5
12. Budaya organisasi/ perusahaan mendukung aktivitas-aktivitas pelestarian lingkungan	1	2	3	4	5
13. Organisasi/ perusahaan mengarahkan dan memfasilitasi pelaksanaan aktivitas pelestarian lingkungan	1	2	3	4	5
14. Terdapat upaya-upaya yang berkelanjutan untuk mendukung aktivitas pelestarian lingkungan	1	2	3	4	5
15. Terdapat pelatihan yang terkait lingkungan bagi karyawan	1	2	3	4	5

Untuk pertanyaan nomor 16-20, terdapat 5 pilihan jawaban, yaitu:

- 1 = Sangat tidak setuju
- 2 = Tidak setuju
- 3 = Ragu-ragu
- 4 = Setuju
- 5 = Sangat setuju

Hal-hal berikut merupakan keuntungan/ manfaat yang dapat diperoleh perusahaan apabila melakukan aktivitas untuk kelestarian lingkungan.

Mohon dijawab dengan melingkari angka jawaban sesuai kondisi Anda selama ini.

16. Berpotensi untuk mendapatkan bantuan keuangan	1	2	3	4	5
17. Mendapatkan keuntungan ekonomi berupa pengurangan biaya sekaligus membantu kelestarian lingkungan	1	2	3	4	5
18. Lebih kompetitif dengan cara mempromosikan prestasi di bidang lingkungan	1	2	3	4	5
19. Dapat bertahan di pasar dalam jangka panjang	1	2	3	4	5
20. Berpotensi untuk mendapatkan bimbingan pengelolaan keuangan dan teknis	1	2	3	4	5

Untuk pertanyaan nomor 21-25, terdapat 5 pilihan jawaban, yaitu:

- 1 = Sangat tidak setuju
- 2 = Tidak setuju
- 3 = Ragu-ragu
- 4 = Setuju
- 5 = Sangat setuju

Mohon dijawab dengan melingkari angka jawaban sesuai pendapat Anda.

21. Pemerintah perlu mengkoordinasikan inisiatif pelestarian lingkungan	1	2	3	4	5
22. Pemerintah perlu meningkatkan dana untuk inisiatif pelestarian lingkungan	1	2	3	4	5
23. Pemerintah perlu menyediakan informasi dan bantuan teknis kepada perusahaan kecil dan menengah terkait pelestarian lingkungan.	1	2	3	4	5



24. Pemerintah perlu mempopulerkan pengetahuan tentang manajemen lingkungan.	1	2	3	4	5
25. Pemerintah perlu membangun infrastruktur untuk memfasilitasi inisiatif pelestarian lingkungan	1	2	3	4	5

Untuk pertanyaan nomor 26-32, terdapat 5 pilihan jawaban, yaitu:

- 1 = Sangat tidak setuju
- 2 = Tidak setuju
- 3 = Ragu-ragu
- 4 = Setuju
- 5 = Sangat setuju

Aktivitas kompetitor berikut mendorong perusahaan untuk melakukan hal yang sama.

Mohon dijawab dengan melingkari angka jawaban sesuai pendapat Anda.

26. Kompetitor mentaati peraturan lingkungan	1	2	3	4	5
27. Kompetitor melakukan aktivitas pelestarian lingkungan	1	2	3	4	5
28. Kompetitor berkomitmen dengan berbagai pemangku kepentingan dalam aktivitas pelestarian lingkungan	1	2	3	4	5
29. Kompetitor menjalin kerjasama dengan para profesional untuk mendukung pelestarian lingkungan	1	2	3	4	5
30. Kompetitor menetapkan standar lingkungan bagi produk dan operasi mereka	1	2	3	4	5
31. Kompetitor mendapatkan peluang bisnis yang baru ketika melaksanakan pelestarian lingkungan	1	2	3	4	5
32. Kompetitor mempromosikan kesuksesan pelaksanaan pelestarian lingkungan	1	2	3	4	5

Untuk pertanyaan nomor 33-38, terdapat 5 pilihan jawaban, yaitu:

- 1 = Sangat tidak benar
- 2 = Tidak benar
- 3 = Ragu-ragu
- 4 = Benar
- 5 = Sangat benar

Hal-hal berikut merupakan hambatan bagi perusahaan dalam penerapan aktivitas pelestarian lingkungan.

Mohon dijawab dengan melingkari angka jawaban sesuai pendapat Anda.

33. Adanya persepsi bahwa aktivitas pelestarian lingkungan diluar tanggung jawab perusahaan.	1	2	3	4	5
34. Kurangnya kapasitas internal untuk mengembangkan dan menerapkan aktivitas pelestarian lingkungan.	1	2	3	4	5
35. Sumber daya yang terbatas mempengaruhi kemampuan organisasi dalam mengadopsi praktik-praktik pelestarian lingkungan.	1	2	3	4	5
36. Kurangnya fleksibilitas untuk beralih dari praktik saat ini ke praktik baru yang mendukung pelestarian lingkungan.	1	2	3	4	5
37. Kurangnya kesadaran akan peluang bisnis dalam mengimplementasikan program pelestarian lingkungan.	1	2	3	4	5
38. Kurangnya komitmen manajemen dalam aktivitas pelestarian lingkungan.	1	2	3	4	5

Untuk pertanyaan nomor 39-43, terdapat 5 pilihan jawaban, yaitu:

- 1 = Sangat tidak benar
- 2 = Tidak benar
- 3 = Ragu-ragu
- 4 = Benar
- 5 = Sangat benar

Hal-hal berikut menjadi kekhawatiran perusahaan ketika menerapkan aktivitas pelestarian lingkungan.

Mohon dijawab dengan melingkari angka jawaban sesuai kondisi Anda selama ini.

39. Terbatasnya sumber daya keuangan internal untuk aktivitas pelestarian lingkungan.	1	2	3	4	5
40. Kesulitan dalam memperoleh modal untuk mengawali aktivitas pelestarian lingkungan.	1	2	3	4	5
41. Pengembalian investasi pelaksanaan aktivitas pelestarian lingkungan memakan waktu yang panjang, sementara pembayaran pinjaman bank bersifat jangka pendek.	1	2	3	4	5
42. Kurangnya dukungan keuangan dari pemerintah untuk memulai aktivitas pelestarian lingkungan	1	2	3	4	5
43. Berkurangnya keuntungan apabila menerapkan aktivitas pelestarian lingkungan	1	2	3	4	5

Untuk pertanyaan nomor 44-47, terdapat 5 pilihan jawaban, yaitu:

1 = Sangat tidak setuju

2 = Tidak setuju

3 = Ragu-ragu

4 = Setuju

5 = Sangat setuju

Hal-hal berikut menghambat pelaksanaan kolaborasi penanganan ponsel bekas.

Mohon dijawab dengan melingkari angka jawaban sesuai kondisi Anda selama ini.

44. Belum tersedianya aturan dan kebijakan khusus untuk kolaborasi penanganan ponsel bekas.	1	2	3	4	5
45. Belum adanya dukungan dan bimbingan dari pihak berwenang untuk kolaborasi penanganan ponsel bekas.	1	2	3	4	5
46. Kurangnya pelatihan atau konsultasi yang disediakan oleh pemerintah untuk kolaborasi penanganan ponsel bekas.	1	2	3	4	5
47. Tidak adanya insentif keuangan dan kebijakan pemerintah dalam penerapan kolaborasi penanganan ponsel bekas.	1	2	3	4	5

Untuk pertanyaan nomor 48-51, terdapat 5 pilihan jawaban, yaitu:

- 1 = Sangat tidak setuju
- 2 = Tidak setuju
- 3 = Ragu-ragu
- 4 = Setuju
- 5 = Sangat setuju

Hal-hal berikut menjadi hambatan untuk implementasi/ penerapan kolaborasi penanganan ponsel bekas.

Mohon dijawab dengan melingkari angka jawaban sesuai pendapat Anda.

48. Belum tersedianya infrastruktur untuk mendukung kolaborasi penanganan ponsel bekas.	1	2	3	4	5
49. Belum tersedianya teknologi untuk mendukung kolaborasi penanganan ponsel bekas.	1	2	3	4	5
50. Belum tersedianya mekanisme perencanaan dan peramalan tingkat pengembalian ponsel bekas.	1	2	3	4	5
51. Belum adanya mekanisme koordinasi atau kolaborasi antar mitra untuk penanganan ponsel bekas.	1	2	3	4	5

Untuk pertanyaan nomor 52-56, terdapat 5 pilihan jawaban, yaitu:

- 1 = Sangat tidak setuju
- 2 = Tidak setuju
- 3 = Ragu-ragu
- 4 = Setuju
- 5 = Sangat setuju

Hal-hal berikut menjadi hambatan untuk implementasi/ penerapan kolaborasi penanganan ponsel bekas.

Mohon dijawab dengan melingkari angka jawaban sesuai pendapat Anda.

52. Belum tersedianya informasi tata cara pelaksanaan kolaborasi penanganan ponsel bekas.	1	2	3	4	5
53. Belum tersedianya informasi yang tepat tentang manfaat kolaborasi penanganan ponsel bekas.	1	2	3	4	5

54. Belum tersedianya informasi tentang aturan pelaksanaan kolaborasi penanganan ponsel bekas.	1	2	3	4	5
55. Belum tersedianya informasi tentang ketersediaan sumber-sumber pasokan ponsel bekas.	1	2	3	4	5
56. Belum tersedianya informasi tentang permintaan produk hasil penanganan ponsel bekas.	1	2	3	4	5

Untuk pertanyaan nomor 57-59, terdapat 5 pilihan jawaban, yaitu:

1 = Sangat tidak setuju

2 = Tidak setuju

3 = Ragu-ragu

4 = Setuju

5 = Sangat setuju

Hal-hal berikut dapat menghalangi kolaborasi penanganan ponsel bekas.

Mohon dijawab dengan melingkari angka jawaban sesuai pendapat Anda.

57. pendaur ulang informal yang mengolah ponsel bekas.	1	2	3	4	5
58. Adanya proses daur ulang ponsel bekas yang tidak memiliki izin penanganan limbah B3 (Bahan beracun dan berbahaya).	1	2	3	4	5
59. Adanya persaingan antara sektor formal dan informal dalam penanganan ponsel bekas.	1	2	3	4	5

*Terimakasih atas waktu yang Anda berikan untuk berpartisipasi dalam survey ini*

## LAMPIRAN 2. Paper publikasi 1 yang telah submit di jurnal IJER

**International Journal of Environmental Research**  
**The relationship between economic benefits and corporates' green activities: Meta analysis**  
 --Manuscript Draft--

Manuscript Number:	
Full Title:	The relationship between economic benefits and corporates' green activities: Meta analysis
Article Type:	Review article
Funding Information:	
Abstract:	The purpose of this paper is to examine the correlation between economic benefits and corporates' green activities. A meta analysis procedure is conducted based on 115 studies from 25 articles. The result indicates that the economic benefits has positif correlation with corporates' green activities but not significant. This paper provides additional insight for researchers and practitioners that for now, the economic benefits that can be obtained by the companies are not significantly related to the companies' green activities.
Corresponding Author:	Siti Mahsanah Budijati Universitas Ahmad Dahlan INDONESIA
Corresponding Author Secondary Information:	
Corresponding Author's Institution:	Universitas Ahmad Dahlan
Corresponding Author's Secondary Institution:	
First Author:	Siti Mahsanah Budijati, Ph.D
First Author Secondary Information:	
Order of Authors:	Siti Mahsanah Budijati, Ph.D I Nyoman Pujawan
Order of Authors Secondary Information:	
Author Comments:	
Suggested Reviewers:	Benjamin Hazen benjamin.hazen@live.com; hazen@utk.edu because his expertise in sustainability, reverse logistics, supply chain management/information systems interface, innovation, operations management, business quantitative methods, and organizational leadership
	Diane Mollenkopf mollenkopf@utk.edu because her expertise in Logistics integration within and across firms, Returns management and reverse logistics, Closed loop supply chains, Environmentally sustainable supply chain practice
	Ronald Lembke ronlembke@unr.edu because his expertise in Reverse Logistics and Sustainability, Operations Management, Managing for Quality, Inventory Management
	Benita Beamon benita@u.washington.edu because her expertise in quantitative methods (discrete-event simulation, mathematical modeling, and statistics) to develop management policies for humanitarian relief, supply chain, and production systems.

Click here to view linked References

## The relationship between economic benefits and corporates' green activities: Meta analysis

Siti Mahsanah Budijati<sup>1\*)</sup>, I Nyoman Pujawan<sup>2</sup>

**Abstract** The purpose of this paper is to examine the correlation between economic benefits and corporates' green activities. A meta analysis procedure is conducted based on 115 studies from 25 articles. The result indicates that the economic benefits has positif correlation with corporates' green activities but not significant. This paper provides additional insight for researchers and practitioners that for now, the economic benefits that can be obtained by the companies are not significantly related to the companies' green activities.

**Key words:** economic benefits, corporates' green activities, meta analysis

### Introduction

Since the summit meeting 1992 in Rio de Janeiro Brazil, the corporate's insight on environmental responsibility has increased. This is in line with the increase of the government regulations concerning to the environment, along with the growth of proactive initiatives from several world-class industries (Sarkis, 2006).

Large corporates such as IBM, Xerox, Hewlett-Packard, and Body Shop International, have applied green-manufacturing (production-remanufacturing), green-marketing (remarketing), and green-logistics as steps towards the responsibility for the environment. Even Xerox in the early 1990s introduced a take-back program for photocopiers that were no longer used by consumers. Through the program, Xerox was estimated to reduce the cost of several hundred million dollars per year and 70-90% by weight

of the engine could be reused in 2003 (Wilkerson, 2005).

Wilkerson (2005) also shows that Texas Instruments was able to save 8 million dollars per year by reducing packaging costs through a system of reducing resources, recycling, and using reusable packaging materials. Meanwhile, Pepsi-Cola saved 44 million dollars by turning the package into a reusable one. On the other hand, the Commonwealth Edison generated 50 million dollars in profits by managing material and equipment through a life-cycle management approach. Dow Corning saved 2.3 million dollars in 1995 using reconditioned steel drums, which saved 7.8 million pounds of steel.

Examples of these economic benefits can be seen as one of the reasons for corporate to run green activities. As stated by some authors that economic benefit is one of the drivers for corporate responsibility. In Agtmaal (2008), it is stated that one of the drivers of Corporate Environmental (CER) is the economy, in which the forms of economic drivers are, image of corporate, pressure from customers, pressure from business partners, damage, expense and competitiveness. Likewise, Kumar & Shetty (2018) states that pressure from customers is related to the income that can be obtained by the corporate, so that consumer pressure is one of the drivers of the economic side.

In addition, He et al. (2016) mentions five research streams in reviewing the influence factor of Corporation Environmental Behavior (CEB) which includes four external factors and one internal factor. The internal factors include financial status. Furthermore He et al. (2017) discusses internal and external pressure (EIP) to drive CEB, one of which is economic

<sup>1</sup>Industrial Engineering Departmen, Faculty of Industrial Technology, Universitas Ahmad Dahlan, Yogyakarta, Indonesia

<sup>\*)</sup> email: [smbudijati@ie.uad.ac.id](mailto:smbudijati@ie.uad.ac.id), telp: +6281392959353, fax: (+62274)564604

<sup>2</sup>Industrial Engineering Departmen, Faculty of Industrial Technology, Institut Teknologi Sepuluh Noverber, Surabaya, Indonesia



1 pressure including the role of consumers. The  
2 Kudlak (2017) examines drivers for  
3 implementing environmental management  
4 system in the economic transition period in  
5 Poland, as one of the factors is economic  
6 driver in the form of reduce costs, sales boots,  
7 increase market share, and boots exports of  
8 company products.

9 Meanwhile, the article discussing about  
10 economic benefits as drivers for  
11 corporates' green activities, especially for  
12 Small and Medium Enterprises (SME) are  
13 Ghazilla et al. (2015), Johannsdottir (2015),  
14 Meath et al. (2016), Parker et al. (2009), and  
15 Trianni et al. (2014). In Ghazilla et al. (2015)  
16 there is an analysis of drivers carried out for  
17 green manufacturing practice for SMEs in  
18 Malaysia, in which one of the driving factors  
19 is financial incentive. Next Johannsdottir  
20 (2015), explores drivers for companies'  
21 proactive environmental actions that consist of  
22 internal and external drivers. In the internal  
23 drivers there are financial benefits in the form  
24 of increase revenue and reduce costs. While in  
25 external drivers there is financial pressure,  
26 with one of the form is the access to the capital  
27 providers. Meath et al. (2016) examined the  
28 motivating factor to adoption of energy  
29 savings measures with one of the motivational  
30 factors in the form of financial interest (such  
31 as cost reduction, potentially access funding)  
32 and marketing that can be an obtained market  
33 advantage. Parker et al. (2009) explained that  
34 one of the factors influencing environmental  
35 improvement is financial incentives that can be  
36 in the form of financial support that can reduce  
37 the costs or increase short term benefits. As for  
38 Trianni et al. (2014), it is stated that one of the  
39 drivers in energy efficiency is economic  
40 internal and external.

41 Related to reverse logistics, which is part  
42 of Green Supply Chain Management as a form  
43 of corporates' green activities, Akdoğan, 2012;  
44 Bouzon et al., 2013; de Brito, 2003; Pinna &  
45 Carrus, 2012; and Quesada, 2003 explained  
46 that one of the drivers of companies to run  
47 reverse logistics activity is economic  
48 opportunities.

49 From these papers, it can be seen that  
50 economic benefits are one of the factors  
51 considered by the corporates in carrying out  
52 their activities that are environmentally  
53 friendly. For this reason, this paper will  
54 conduct a meta-analysis of the results of  
55 previous research on the relationship of

economic benefits to corporates' green  
activities.

Hence, the main objectives of this paper are:

- (1) To examine the correlation between economic benefits and corporates' green activities.
- (2) To find out whether economic benefit is positively correlated with corporates' green activities

## Materials and Methods

### Primary Study Data

Data on primary studies for conducting meta-analysis are obtained from various online sources, namely: [www.sciencedirect.com](http://www.sciencedirect.com), [www.wileyonlinelibrary.com](http://www.wileyonlinelibrary.com), [www.inderscience.com](http://www.inderscience.com), [hal.archives-ouvertes.fr](http://hal.archives-ouvertes.fr), [www.ijo-bs.com](http://www.ijo-bs.com), and [www.mdpi.com/journal/sustainability](http://www.mdpi.com/journal/sustainability). The key words engaged include economics drivers, financial benefits, economics factors, economics pressure, corporate environmental behavior, environmental practice companies, green supply chain practices, green supply chain initiatives, and reverse logistics activities. The articles found next are selected according to the purpose of the meta-analysis on this topic.

### Criteria for Data analyzed

The criteria for articles that can be utilized for meta-analysis are:

- (1). Primary studies containing the relationship between economic benefits obtained by the corporates (such as: revenue, expected business benefits, economic performance, financial pressure, cost drivers, ability to manage the brand and image, market freedom, cost saving, enterprises reputation, sales growth, return on sales (ROS), return on assets (ROA), competitive orientation, operational benefits, and those related to consumers in the form of customer pressure) and environmental activities carried out by the corporates (such as: internal / external environmental management, reverse logistics, green logistics management (GLM), green supply chain management (GSCM) practice, internal / external green practices, product returns, product recovery, corporate environmental

1  
2  
3  
4  
5  
6  
7  
8  
9  
10  
11  
12  
13  
14  
15  
16  
17  
18  
19  
20  
21  
22  
23  
24  
25  
26  
27  
28  
29  
30  
31  
32  
33  
34  
35  
36  
37  
38  
39  
40  
41  
42  
43  
44  
45  
46  
47  
48  
49  
50  
51  
52  
53  
54  
55  
56  
57  
58  
59  
60  
61  
62  
63  
64  
65

collaboration, environmental performance, corporate environmental policies, eco-organization / process / product innovation, environmental reporting, and the environmental orientation)

- (2). Primary studies contain data on statistical information either the values of r, t, F, or d, in which, if the statistical information found is not in the form of r yet, then the transformation process is performed by the values of t, F, and d into r.

### Analysis Method

In this study, the data were analyzed by the meta-analysis technique which follows the procedure in Hunter-Schmidt (2004), namely:

- (1). Change the values of t, F, and d to the r-value
- (2). Perform a Bare Bones Meta Analysis to correct sample errors by:
  - a. Calculating the mean of population correlation
  - b. Calculating the variance of  $r_{xy}$  ( $\sigma^2r$ )
  - c. Calculating sampling error variance ( $\sigma^2e$ )
  - d. Determining the impact of sampling
- (3). Make the measurement of error correction by:
  - a. Calculating the combined average
  - b. Calculating the measurement of error correction at x and y, that is the actual correction of the population
  - c. Determining the number of squared variation coefficients (V)
  - d. Determining variance that refers to variations in artifacts
  - e. Determining the actual correlation variance
  - f. Determining the confidence interval
  - g. Determining the impact of variations in reliability

## Results and Discussions

### Results

The meta-analysis study is based on 115 studies from 25 articles referring to survey studies. The characteristics of the research samples studied are presented in Table 1. From the 115 studies there are 2 F-value, 29 t-value, and the remaining 84 r-value. For this reason, the value of F and t must be transformed into the r-value using equations (1) and (2). The transformation results are presented in Table 2.

$$t = \sqrt{F} \quad (1)$$

$$r = \frac{t}{\sqrt{t^2 + N - 2}} \quad (2)$$

### Sample Error Correction

In the sample error correction step, *Bare Bone Meta Analysis* is performed to determine the correction of sample errors, in which the first step is calculating the mean population correlation by equation (3).

$$\bar{r} = \frac{\sum[N_i \cdot r_i]}{\sum N_i} \quad (3)$$

The results of calculating the **mean population correlation** are **0.072527** as the full results are shown in Table 3.

The second step in *Bare Bone Meta Analysis* is to calculate the  $r_{xy}$  ( $\sigma^2r$ ) variance by equation (4) and the calculation results are shown in Table 4.

$$s^2r = \sigma^2r = \frac{\sum[N_i (r_i - \bar{r})^2]}{\sum N_i} \quad (4)$$

From Table 4, it can be seen that **the variance of  $r_{xy}$  ( $\sigma^2r$ )** is **0.03331857**.

The third step is to calculate the sampling error variance ( $\sigma^2e$ ) by formula (5) as follows:

$$\sigma_e^2 = \frac{(1 - \bar{r}^2)^2}{(N - 1)} \quad (5)$$

Based on the values of  $\bar{r}$  (equations 3) and obtained  $\bar{N}$  (see table 3), and by equation (5) **the variance of the sampling error ( $\sigma^2e$ )** is **0.00203**.

The final step or the fourth step in the *Bare Bones Meta Analysis* is to determine the impact of sampling. Formerly, **the estimation of population correlation variance** was calculated by using equation (6).

$$\sigma_\rho^2 = \sigma_r^2 - \sigma_e^2 \quad (6)$$

$$\sigma_\rho^2 = 0.03331857 - 0.00203 = 0.03129$$

From these result, **the standard deviation** can be determined as follows:

$$SD = \sqrt{\sigma^2 \rho} = \sqrt{0.03129} = 0.176894$$

Furthermore, the confidence interval can be determined by the calculation of the ratio value of  $\frac{\bar{r}}{SD}$ , the results is as follow:

$$\frac{\bar{r}}{SD} = \frac{0.072527}{0.176894} = 0.41001$$

From the results of the ratio value, it can be drawn that the average of population correlation after being corrected shows a result of 0.41001 SD above 0, therefore, it can be concluded that **population correlation is positive for all studies.**

Last, the impact of sampling errors can be calculated by the equations (7) and (8).

$$Rel(r) = \frac{\sigma_p^2}{\sigma_r^2} \cdot 100\% \quad (7)$$

The impact of sampling errors

$$100\% - Rel(r) \quad (8)$$

The result of the calculation is:

$$Rel(r) = \frac{0.03129}{0.03331857} \cdot 100\% = 0.93916$$

This means that the reliability of the study correlation is 0.94, so the impact of sampling errors is 1 - 0.94 = 6%.

#### Measurement of Error's Correction

Cronbach  $\alpha$  data must be obtained to make measurement of error's correction. It is a measurement of the metering validity either for independent or dependent variables. Independent variable is represented by  $r_{xx}$  while for dependent variable is denoted by  $r_{yy}$ . The values of  $r_{xx}$  and  $r_{yy}$  are then calculated in equations (9) and (10).

$$a = \sqrt{r_{xx}} \quad (9)$$

$$b = \sqrt{r_{yy}} \quad (10)$$

To make estimations of measurement errors, the initial calculation is presented in Table 5.

According to the measurement error correction step, the first step is to calculate the combined average with equation (11), i.e.:

$$\bar{A} = Ave(a) \times Ave(b) \quad (11)$$

The result is:

$$\bar{A} = 0.9336 \times 0.892571 = 0.8333$$

The second step is to calculate the correction of measurement error at x and y, which is the actual correction of the population by equation (12):

$$\rho = Ave(\rho_i) = \frac{Ave(r)}{\bar{A}} \quad (12)$$

In which Ave (r) is obtained from equation (3), the result is:

$$\rho = \frac{0.072527}{0.8333} = 0.08704$$

The third step is to determine the number of variation squared coefficients (V) with equation (13).

$$V = \frac{SD^2(a)}{Ave^2(a)} + \frac{SD^2(b)}{Ave^2(b)} \quad (13)$$

The result is:

$$V = \frac{0.038579^2}{0.9336^2} + \frac{0.032745^2}{0.892571^2} = 0.00305$$

Next is the fourth step, that is determining variance referring to artifacts variations by equation (14).

$$\sigma^2 = \rho^2 \bar{A}^2 V \quad (14)$$

By the result:

$$\sigma^2 = (0.08704)^2 \times (0.8333)^2 \times 0.00305 = 0.0000160618$$

The fifth step is to determine the actual correlation variance by the following equation (15):

$$Var(\rho) = \frac{Var(\rho_{xy}) - \rho^2 \bar{A}^2 V}{\bar{A}^2} \quad (15)$$

The results of the calculation is :

$$Var(\rho) = \frac{0.03129 - 0.0000160618}{(0.8333)^2} = 0.04504$$

With  $SD = \sqrt{Var(\rho)} = \sqrt{0.04504} = 0.21223$

This means that the actual population correlation is estimated at 0.08704 with a standard deviation of 0.21223.

The sixth step is to determine the confidence interval, in which the range of confidence interval is:

$$\rho - 1,96.SD < \rho < \rho + 1,96.SD$$

By the value of  $1.96.SD = 0.4159708$ , the range of confidence interval in this study is:

$$-0.3289305 < \rho < 0.5030108$$

Because the value of  $\rho = 0.08704$  is smaller than  $1,96.SD = 0.4159708$ , hence, the correlation value obtained is not significant.

The seventh step is to determine the impact of reliability variations by equation (16).

$$\frac{\rho^2 \bar{A}^2 V}{\sigma^2(\rho_{xy})} \times 100\% \quad (16)$$

The result of the calculation is :

$$\frac{0.0000160618}{0.03129^2} \times 100\% = 0.051\%$$

### Discussion

The results of data processing reveals that the variance value of sampling error shows the percentage variation caused by sampling errors is 6%, which means that the reliability of the study correlation is 0.94. The correlation reliability value of this study is big, thus it is indicating that the error is bias, because the sampling error is quite small. The reason is, even though there are 25 articles in the study material, but there are 115 studies within them, so the number of studies for this meta-analysis is very sufficient.

If seen from the value of  $\frac{\bar{r}}{SD}$  ratio that is equal to 0.41001 which means that the average of population correlation after being corrected shows a result of 0.41001 SD above 0, it can be concluded that the population correlation is positive for all studies, but the value is very small. However, it exhibits the

hypothesis that the economic benefit related to environmental activities carried out by the company is acceptable. This is because quite number of studies shows a negative value correlation with a large number of samples.

As the results of Kudlak (2017) economic drivers did not play an important role in corporates' environmentalism. In contrast to the results of the Kudlak (2017) the results of He et al. (2017) showed that economic pressure was the most important factor on CEB.

The value of measurement error variance is produced in the analysis of errors in measurements either on the measurement of independent and dependent variable by 0.0000160618, while the variance value of the population is 0.03129. From the comparison of these two values, it is produced a percentage variation due to measurement errors of 0.051%, this value can be said to be very small which means that the error bias because of the error in the measurement is almost not happening.

If seen from the range of confidence intervals, the range of confidence intervals in this study is  $-0.3289305 < \rho < 0.5030108$ , with a value of  $\rho = 0.08704$  is smaller than  $1.96.SD = 0.4159708$ , on the top of that, the value of obtained  $\rho$  is smaller than the standard deviation value (0.21223), thus it can be concluded that the correlation is not significant.

### Conclusion and Recommendation

Some conclusions and recommendations that can be drawn from the results of this meta-analysis study are:

- (1). Based on the results of the *Bare Bones Meta Analysis* in this study, it can be concluded that population correlation between economic benefits and corporates' green activities is positive for all studies, but not significant.
- (2). Differences in correlation variations can be caused by errors in sampling and errors in measurement, however sampling errors in this study is amounted to 6% and errors in measurement of independent and dependent variables is 0.051% which can be said to be small.



1 (3). The results of this meta-analysis show  
2 that the economic benefits is no longer  
3 correlating with the corporates'  
4 environmental activities. For this reason,  
5 a further research can be conducted to  
6 assess how big the other factors correlate  
7 which can be a driving force for  
8 corporates' environmental responsibility  
9 practices.

#### 10 11 12 **Acknowledgement**

13  
14 This paper is part of a postdoc research  
15 financially supported by a Post Doctoral Grant  
16 from the Directorate General of Higher  
17 Education, Ministry of Education and Culture  
18 of Indonesia which is highly appreciated.  
19

#### 20 21 **Conflict of interest**

22  
23 There is no a conflict of interest for this paper  
24

#### 25 **References**

26  
27  
28 Agtmaal EV (2008) Ways of Evaluating and  
29 Mitigating CO2 Emissions in Goods  
30 Transport at Firm Level. International  
31 Transport Forum Transport and Energy:  
32 The Challenge of Climate Change Leipzig  
33 28-30 Mei 2008  
34  
35 Akdoğan MŞ, Coşkun A (2012) Drivers of  
36 reverse logistics activities: an empirical  
37 investigation. *Procedia-Social and*  
38 *Behavioral Sciences* 58:1640–1649  
39  
40 Bouzon MB, Scarduelli LV, Arruda BL,  
41 Godke ALM, Rodriguez CMT (2013)  
42 Reverse logistics drivers: perspectives in a  
43 reverse logistics service provider in  
44 Southern Brazil. Paper presented at the 4th  
45 International Workshop: Advances in  
46 Cleaner Production Integrating Cleaner  
47 Production into Sustainability Strategies  
48 22–24 May, São Paulo, Brazil  
49  
50 De Brito MP (2003) Managing Reverse  
51 Logistics or Reversing Logistics  
52 Management?. ERIM PhD Series Research  
53 in Management No 35 Erasmus University  
54 Rotterdam, Rotterdam Netherlands  
55  
56 Ghazilla RAR, Sakundarini N, Abdul-Rashid  
57 SH, Ayub NS, Olugu EU, Musa SN (2015)  
58 Drivers and barriers analysis for green  
59 manufacturing practices in Malaysian

SMEs: A preliminary findings. *Procedia*  
CIRP 26:658-663

He ZX, Xu SC, Shen WX, Long RY, Chen H  
(2016) Factors that influence corporate  
environmental behavior: empirical analysis  
based on panel data in China. *Journal of*  
*Cleaner Production* 133:531-543

He ZX, Shen WX, Li Q, Xu SC, Zhao B, Long  
RY, Chen H (2017) Investigating external  
and internal pressures on corporate  
environmental behavior in papermaking  
enterprises of China. *Journal of Cleaner*  
*Production* Doi: 101016/j.jclepro201710115

Hunter JE, Schmidt FL (2004) *Methods of*  
*Meta Analysis: Correcting Error and Bias*  
*in Research Finding*. 2<sup>nd</sup> Ed Sage  
Publications. Inc.

Johannsdottir L (2015) Drives of proactive  
environmental actions of small, medium  
and large Nordic non-life insurance  
companies—and insurers as a driving force  
of actions. *Journal of Cleaner*  
*Production* 108:685-698

Kudlak R (2017) Drivers of corporate  
environmentalism: The case of the Polish  
economy in transition. *Journal of Cleaner*  
*Production* 142:3194-3203

Kumar S, Shetty S (2018) Corporate  
Participation in Voluntary Environmental  
Programs in India: Determinants and  
Deterrence. *Ecological Economics* 147:1-  
10

Meath C, Linnenluecke M, Griffiths A (2016)  
Barriers and motivators to the adoption of  
energy savings measures for small-and  
medium-sized enterprises (SMEs): the case  
of the Climate Smart Business Cluster  
program. *Journal of Cleaner Production*  
112:3597-3604

Parker CM, Redmond J, Simpson M (2009) A  
review of interventions to encourage SMEs  
to make environmental  
improvements. *Environment and planning*  
*C: Government and policy* 27(2):279-301

Pinna R, Carrus PP (2012) Reverse logistics  
and the role of fourth party logistics  
provider in Groznik A (Ed). *Pathways to*  
*Supply Chain Excellence*:91–114 InTech  
Rijeka Croatia

Quesada IF (2003) The concept of reverse  
logistics a review of literature. Paper  
presented at the Annual Conference for

- 1 Nordic Researchers in Logistics  
2 NOFOMA'03 Oulu Finlandia  
3 Sarkis J (Ed) (2006) Greening the Supply  
4 Chain Springer-Verlag London  
5 Trianni A, Cagno E, Farnè S (2014) An  
6 empirical investigation of barriers, drivers  
7 and practices for energy efficiency in  
8 primary metals manufacturing SMEs.  
9 Energy Procedia 61:1252–1255  
10 Wilkerson T (2005) Best Practice in  
11 Implementing Green Supply Chains. North  
12 America Supply Chain Word Conference  
13 and Exposition  
14  
15  
16 **References for Meta Analysis**  
17  
18 Abdullah NAHN, Yaakub S (2014) Reverse  
19 logistics: pressure for adoption and the  
20 impact on firm's performance. International  
21 Journal of Business and Society 15(1):151–  
22 170  
23  
24 Álvarez-García J, del Río MDLC, Saraiva M,  
25 Pires AR (2018) The influence of  
26 motivations and barriers in the benefits An  
27 empirical study of EMAS certified business  
28 in Spain. Journal of Cleaner  
29 Production 185:62-74.  
30  
31 Ateş MA, Bloemhof J, Van Raaij EM,  
32 Wynstra F (2012) Proactive environmental  
33 strategy in a supply chain context: the  
34 mediating role of investments. International  
35 Journal of Production Research 50(4):1079-  
36 1095  
37  
38 Azadegan A, Golar S, Kach A, Mousavi N  
39 (2018) Corporate environmental  
40 investments: A cross-national study on  
41 managerial decision making. International  
42 Journal of Production Economics 199:47-  
43 64  
44  
45 Braam GJ, de Weerd LU, Hauck M,  
46 Huijbregts MA (2016) Determinants of  
47 corporate environmental reporting: The  
48 importance of environmental performance  
49 and assurance. Journal of cleaner  
50 production 129:724-734  
51  
52 Dal Maso L, Mazzi F, Soscia M, Terzani S  
53 (2018) The moderating role of stakeholder  
54 management and societal characteristics in  
55 the relationship between corporate  
56 environmental and financial performance.  
57 Journal of environmental management 218:  
58 322-332  
59  
60 De Giovanni P, Vinzi VE (2012) Covariance  
61 versus component-based estimations of  
62 performance in green supply chain  
63 management. International Journal of  
64 Production Economics 135(2):907-916.  
65  
66 Eltayeb TK, Zailani, SHM (2011) Drivers on  
67 the reverse logistics: evidence from  
68 Malaysian certified companies.  
69 International Journal of Logistics Systems  
70 and Management 10(4):375–397  
71  
72 Fargani H, Cheung WM, Hasan R (2016) An  
73 Empirical Analysis of the Factors That  
74 Support the Drivers of Sustainable  
75 Manufacturing. Procedia CIRP 56:491-495  
76  
77 Graafland J, Noorderhaven N (2018) National  
78 culture and environmental responsibility  
79 research revisited. International Business  
80 Review 27(5):958-968  
81  
82 Hartmann J, Uhlenbruck K (2015) National  
83 institutional antecedents to corporate  
84 environmental performance. Journal of  
85 world business 50(4):729-741  
86  
87 Lai KH, Wong CW (2012) Green logistics  
88 management and performance: Some  
89 empirical evidence from Chinese  
90 manufacturing exporters. Omega 40(3):  
91 267-282  
92  
93 Liao Z (2018) Environmental policy  
94 instruments, environmental innovation and  
95 the reputation of enterprises. Journal of  
96 Cleaner Production 171:1111-1117  
97  
98 Lintukangas K, Kähkönen AK, Ritala P (2016)  
99 Supply risks as drivers of green supply  
100 management adoption. Journal of Cleaner  
101 Production 112:1901-1909  
102  
103 Liu X, Yang J, Qu S, Wang L, Shishime T,  
104 Bao C (2012) Sustainable production:  
105 practices and determinant factors of green  
106 supply chain management of Chinese  
107 companies. Business Strategy and the  
108 Environment 21(1):1-16  
109  
110 Peng B, Tu Y, Elahi E, Wei G (2018)  
111 Extended Producer Responsibility and  
112 corporate performance: Effects of  
113 environmental regulation and  
114 environmental strategy. Journal of  
115 environmental management 218:181-189  
116  
117 Qiu Y, Shaikat A, Tharyan R (2016)  
118 Environmental and social disclosures: Link

1 with corporate financial performance. *The*  
2 *British Accounting Review* 48(1):102-116  
3 Radhouane I, Nekhili M, Nagati H, Paché G  
4 (2018) Customer-related performance and  
5 the relevance of environmental  
6 reporting. *Journal of Cleaner*  
7 *Production* 190:315-329  
8 Tatoglu E, Bayraktar E, Arda OA (2015)  
9 Adoption of corporate environmental  
10 policies in Turkey. *Journal of Cleaner*  
11 *Production* 91:313-326  
12 Testa F, Gusmerottia NM, Corsini F, Passetti  
13 E, Iraldo F (2015) Factors Affecting  
14 Environmental Management by Small and  
15 Micro Firms: The Importance of  
16 Entrepreneurs' Attitudes and  
17 Environmental Investment. *Corporate*  
18 *Social Responsibility and Environmental*  
19 *Management* DOI: 101002/csr1382  
20 Wang Z, Wang Q, Zhang S, Zhao X (2018)  
21 Effects of customer and cost drivers on  
22 green supply chain management practices  
23 and environmental performance. *Journal of*  
24 *Cleaner Production*. 189:673-682  
25 Weng HHR, Chen JS, Chen PC (2015) Effects  
26 of green innovation on environmental and  
27 corporate performance: A stakeholder  
28 perspective. *Sustainability* 7(5):4997-5026  
29 Ye F, Zhao X, Prahinski C, Li, Y (2013) The  
30 impact of institutional pressures, top  
31 managers' posture and reverse logistics on  
32 performance—Evidence from China.  
33 *International Journal of Production*  
34 *Economics* 143(1):132-143  
35 Yusuf NA, Abidin NZ, Iranmanesh M (2016)  
36 Environmental practices in construction  
37 firms. *Procedia Engineering* 145:242-249  
38 Zhang B, Wang Z (2014) Inter-firm  
39 collaborations on carbon emission  
40 reduction within industrial chains in China:  
41 Practices, drivers and effects on firms'  
42 performances. *Energy Economics* 42:115–  
43 131  
44  
45  
46  
47  
48  
49  
50  
51  
52  
53  
54  
55  
56  
57  
58  
59  
60  
61  
62  
63  
64  
65

**Table 1. Characteristics of Research Samples**

Study	Year	Author	Subject	Sample (N)
1	2011	Eltayeb & Zailani	EMS ISO 14001 certified manufacturing firms in Malaysia	569
2	2012	Lai & Wong	Companies in Chinese	128
3	2012	Liu et al.	Companies in Chinese	165
4	2012	De Giovanni & Vinzi	Companies in Italy	138
5	2012	Ates et al.	Turkish manufacturers	96
6	2013	Ye et al.	Companies in Chinese	209
7	2014	Zhang & Wang	Companies in Chinese	258
8	2014	Abdullah & Yaakub	Manufactureres in Malaysia	101
9	2015	Hartmann & Uhlenbruck	Companies in 42 countries	2733
10	2015	Testa et al.	Micro and small companies in Italy	355
11	2015	Tatoglu et al.	Turkish companies	519
12	2015	Weng et al.	Taiwanese service and manufacturing companies	202
13	2016	Qiu et al.	Companies in UK	629
14	2016	Fargani et al.	Companies in UK	36
15	2016	Yusof et al.	Companies in Peninsular Malaysia	210
16	2016	Braam et al.	Companies in the Netherlands	209
17	2016	Lintukangas et al.	Finnish companies	165
18	2018	Liao	Companies in Chinese	347
19	2018	Azedegan et al.	Companies in some countries	349
20	2018	Graafland & Noorderhaven	Companies in 41 countries	2556 2773 1537
21	2018	Dal Maso et al.	Companies in some countries	2559
22	2018	Peng et al.	Companies in Chinese	208
23	2018	Radhouane et al.	Companies in France	940
24	2018	Álvarez-Garcia et al.	Companies in Spain	114
25	2018	Wang et al.	Companies in some countries	246



Study	Year	Author	Subject	Sample (N)
				148
				98

**Table 2. Transformation the value of F and t into r**

Study	Year	Author	Subject	N	t	F	rxy
1	2011	Eltayeb & Zailani	EMS ISO 14001 certified manufacturing firms in Malaysia	569			0.264
2	2012	Lai. et al.	Companies in Chinese	128	2.3		0.20073
3				128	1.16		0.102794
4	2012	Liu. et al.	Companies in Chinese	165			0.361
5				165			0.022
6	2012	De Giovanni & Vinzi	Companies in Italy	138			0.49
7				138			0.48
8				138			0.47
9				138			0.02
10				138			0.01
11				138			-0.04
12				138			0.5
13				138			0.52
14				138			0.39
15				138			0.42
16				138			0.47
17				138			0.49
18				138			0.54
19				138			0.48
20				138			0.43
21				138			0.32
22				138			0.18
23				138			0.28

Study	Year	Author	Subject	N	t	F	rx <sub>y</sub>
24				138			-0.09
25				138			-0.13
26				138			-0.11
27				138			-0.07
28				138			0.01
29				138			-0.07
30				138			0.4
31				138			0.36
32				138			0.45
33				138			0.36
34				138			0.33
35				138			0.3
36				138			0.47
37				138			0.42
38				138			0.42
39	2012	Ates et al.	Turkish manufacturers	96			0.54
40	2013	Ye. et al.	Companies in Chinese	209			0.1
41				209			0.08
42	2014	Zhang & Wang	Companies in Chinese	258	-1.991		-0.12349
43				258	-1.968		-0.12208
44				258	-1.941		-0.12043
45				258	2.711		0.167056
46				258	2.829		0.174112
47				258	2.935		0.180427
48				258	2.755		0.16969
49				258	2.876		0.176915
50				258	2.177		0.13482
51				258	1.719		0.106823
52				258	1.593		0.099073

Study	Year	Author	Subject	N	t	F	rx <sub>y</sub>
53				258	1.609		0.100058
54				258	1.739		0.108051
55				258	1.677		0.104241
56				258	1.713		0.106454
57	2014	Abdullah & Yaakub	Manufacturers in Malaysia	101			0.246
58	2015	Hartmann & Uhlenbruck	Companies in 42 countries	2733			-0.03
59				2733			-0.09
60	2015	Testa et al.	Micro and small companies in Italy	355			0.44
61				355			0.15
62	2015	Tatoglu et al.	Turkish companies	519	0.12		0.005278
63				519	1.97		0.086317
64	2015	Weng et al.	Taiwanese service and manufacturing companies	202			0.457
65				202			0.362
66	2016	Qiu. et al.	Companies in UK	629			0.13
67				629			0.03
68				629			0.08
69				629			-0.11
70				629			-0.18
71				629			-0.09
72	2016	Fargani. et al.	Companies in UK	36			0.329
73	2016	Yusof. et al	Companies in Peninsular Malaysia	210			0.477
74	2016	Braam. et al.	Companies in the Netherlands	209	1.25		0.086555
75				209	0.72		0.049981
76				209	2.78		0.189714
77				209	4.82		0.317661
78				209	5.22		0.341061

Study	Year	Author	Subject	N	t	F	rx <sub>y</sub>
79				209	1.25		0.086555
80				209	0.74		0.051366
81				209	2.78		0.189714
82				209	2.84		0.193657
83				209	2.42		0.165872
84	2016	Lintukangas et al.	Finnish companies	165			0.324
85	2018	Liao	Companies in Chinese	347			0.21
86				347			0.35
87				347			0.34
88	2018	Azadegan. et al.	Companies in some countries	349			0.42
89				377			0.56
90	2018	Graafland & Noorderhaven	Companies in 41 countries	2556			-0.06
91				2556			0.19
92				2773			-0.1
93				2773			-0.05
94				2773			0.25
95				1537			-0.28
96				1537			0.02
97				1537			-0.05
98	2018	Dal Maso. et al	Companies in some countries	2559			0.021
99				2559			0.005
100				2559			0.036
101	2018	Peng. et al	Companies in Chinese	208	2.6211	6.87	0.179647
102				208	2.7258	7.43	0.186581
103	2018	Radhouane. et al	Companies in France	940			-0.105
104				940			0.05
105				940			-0.05

Study	Year	Author	Subject	N	t	F	rx <sub>y</sub>
106	2018	Álvarez-García. et al	Companies in Spain	114			0.342
107				114			0.523
108				114			0.63
109				114			0.511
110	2018	Wang et al.	Companies in some countries	246			0.38
111				246			0.403
112				148			0.329
113				148			0.331
114				98			0.459
115				98			0.53

**Table 3. Calculation results of population correlation mean**

Study	N	rx <sub>y</sub>	N x rx <sub>y</sub>
1	569	0.264	150.216
2	128	0.20073	25.69342
3	128	0.102794	13.15758
4	165	0.361	59.565
5	165	0.022	3.63
6	138	0.49	67.62
7	138	0.48	66.24
8	138	0.47	64.86
9	138	0.02	2.76
10	138	0.01	1.38
11	138	-0.04	-5.52
12	138	0.5	69
13	138	0.52	71.76
14	138	0.39	53.82
15	138	0.42	57.96

Study	N	rx <sub>y</sub>	N x rx <sub>y</sub>
16	138	0.47	64.86
17	138	0.49	67.62
18	138	0.54	74.52
19	138	0.48	66.24
20	138	0.43	59.34
21	138	0.32	44.16
22	138	0.18	24.84
23	138	0.28	38.64
24	138	-0.09	-12.42
25	138	-0.13	-17.94
26	138	-0.11	-15.18
27	138	-0.07	-9.66
28	138	0.01	1.38
29	138	-0.07	-9.66
30	138	0.4	55.2
31	138	0.36	49.68
32	138	0.45	62.1
33	138	0.36	49.68
34	138	0.33	45.54
35	138	0.3	41.4
36	138	0.47	64.86
37	138	0.42	57.96
38	138	0.42	57.96
39	96	0.54	51.84
40	209	0.1	20.9
41	209	0.08	16.72
42	258	-0.12349	-31.8592
43	258	-0.12208	-31.4966
44	258	-0.12043	-31.0708

Study	N	rx <sub>y</sub>	N x rx <sub>y</sub>
45	258	0.167056	43.10056
46	258	0.174112	44.92086
47	258	0.180427	46.55016
48	258	0.16969	43.78011
49	258	0.176915	45.64398
50	258	0.13482	34.78363
51	258	0.106823	27.56027
52	258	0.099073	25.56075
53	258	0.100058	25.81492
54	258	0.108051	27.8772
55	258	0.104241	26.8943
56	258	0.106454	27.46517
57	101	0.246	24.846
58	2733	-0.03	-81.99
59	2733	-0.09	-245.97
60	355	0.44	156.2
61	355	0.15	53.25
62	519	0.005278	2.739033
63	519	0.086317	44.79859
64	202	0.457	92.314
65	202	0.362	73.124
66	629	0.13	81.77
67	629	0.03	18.87
68	629	0.08	50.32
69	629	-0.11	-69.19
70	629	-0.18	-113.22
71	629	-0.09	-56.61
72	36	0.329	11.844
73	210	0.477	100.17

Study	N	r <sub>xy</sub>	N x r <sub>xy</sub>
74	209	0.086555	18.08998
75	209	0.049981	10.44601
76	209	0.189714	39.65029
77	209	0.317661	66.39114
78	209	0.341061	71.28177
79	209	0.086555	18.08998
80	209	0.051366	10.73542
81	209	0.189714	39.65029
82	209	0.193657	40.47428
83	209	0.165872	34.66716
84	165	0.324	53.46
85	347	0.21	72.87
86	347	0.35	121.45
87	347	0.34	117.98
88	349	0.42	146.58
89	377	0.56	211.12
90	2556	-0.06	-153.36
91	2556	0.19	485.64
92	2773	-0.1	-277.3
93	2773	-0.05	-138.65
94	2773	0.25	693.25
95	1537	-0.28	-430.36
96	1537	0.02	30.74
97	1537	-0.05	-76.85
98	2559	0.021	53.739
99	2559	0.005	12.795
100	2559	0.036	92.124
101	208	0.179647	37.36668
102	208	0.186581	38.80878



Study	N	$r_{xy}$	$N \times r_{xy}$
103	940	-0.105	-98.7
104	940	0.05	47
105	940	-0.05	-47
106	114	0.342	38.988
107	114	0.523	59.622
108	114	0.63	71.82
109	114	0.511	58.254
110	246	0.38	93.48
111	246	0.403	99.138
112	148	0.329	48.692
113	148	0.331	48.988
114	98	0.459	44.982
115	98	0.53	51.94
<b>Total</b>	56249		4079.597
<b>Mean</b>	489.1217391		0.072527
<b>SD</b>			
<b>K</b>	115		

**Table 4. Calculation results of  $r_{xy}$  variance**

Study	N	$r_{xy}$	$N \times r_{xy}$	$r_{xy} - r$	$(r_{xy} - r)^2$	$N \times (r_{xy} - r)^2$
1	569	0.264	150.216	0.191473	0.036662	20.8605279
2	128	0.20073	25.69342	0.128202	0.016436	2.10379018
3	128	0.102794	13.15758	0.030266	0.000916	0.11725297
4	165	0.361	59.565	0.288473	0.083216	13.7307077
5	165	0.022	3.63	-0.05053	0.002553	0.42124888
6	138	0.49	67.62	0.417473	0.174283	24.0510992
7	138	0.48	66.24	0.407473	0.166034	22.912675
8	138	0.47	64.86	0.397473	0.157984	21.8018507

Study	N	$r_{xy}$	$N \times r_{xy}$	$r_{xy} - r$	$(r_{xy} - r)^2$	$N \times (r_{xy} - r)^2$
9	138	0.02	2.76	-0.05253	0.002759	0.3807604
10	138	0.01	1.38	-0.06253	0.00391	0.53953617
11	138	-0.04	-5.52	-0.11253	0.012662	1.74741502
12	138	0.5	69	0.427473	0.182733	25.2171234
13	138	0.52	71.76	0.447473	0.200232	27.6319719
14	138	0.39	53.82	0.317473	0.100789	13.9088569
15	138	0.42	57.96	0.347473	0.120737	16.6617296
16	138	0.47	64.86	0.397473	0.157984	21.8018507
17	138	0.49	67.62	0.417473	0.174283	24.0510992
18	138	0.54	74.52	0.467473	0.218531	30.1572203
19	138	0.48	66.24	0.407473	0.166034	22.912675
20	138	0.43	59.34	0.357473	0.127787	17.6345538
21	138	0.32	44.16	0.247473	0.061243	8.45148729
22	138	0.18	24.84	0.107473	0.01155	1.59394807
23	138	0.28	38.64	0.207473	0.043045	5.94019037
24	138	-0.09	-12.42	-0.16253	0.026415	3.64529387
25	138	-0.13	-17.94	-0.20253	0.041017	5.66039695
26	138	-0.11	-15.18	-0.18253	0.033316	4.59764541
27	138	-0.07	-9.66	-0.14253	0.020314	2.80334233
28	138	0.01	1.38	-0.06253	0.00391	0.53953617
29	138	-0.07	-9.66	-0.14253	0.020314	2.80334233
30	138	0.4	55.2	0.327473	0.107238	14.7988811
31	138	0.36	49.68	0.287473	0.08264	11.4043842
32	138	0.45	62.1	0.377473	0.142486	19.6630023
33	138	0.36	49.68	0.287473	0.08264	11.4043842
34	138	0.33	45.54	0.257473	0.066292	9.14831152
35	138	0.3	41.4	0.227473	0.051744	7.14063883
36	138	0.47	64.86	0.397473	0.157984	21.8018507

Study	N	$r_{xy}$	$N \times r_{xy}$	$r_{xy} - r$	$(r_{xy} - r)^2$	$N \times (r_{xy} - r)^2$
37	138	0.42	57.96	0.347473	0.120737	16.6617296
38	138	0.42	57.96	0.347473	0.120737	16.6617296
39	96	0.54	51.84	0.467473	0.218531	20.9789359
40	209	0.1	20.9	0.027473	0.000755	0.15774084
41	209	0.08	16.72	0.007473	5.58E-05	0.01167034
42	258	-0.12349	-31.8592	-0.19601	0.038421	9.91259844
43	258	-0.12208	-31.4966	-0.19461	0.037872	9.77099092
44	258	-0.12043	-31.0708	-0.19296	0.037232	9.60596271
45	258	0.167056	43.10056	0.094529	0.008936	2.30541873
46	258	0.174112	44.92086	0.101584	0.010319	2.6624023
47	258	0.180427	46.55016	0.1079	0.011642	3.00371619
48	258	0.16969	43.78011	0.097163	0.009441	2.43568162
49	258	0.176915	45.64398	0.104387	0.010897	2.81134569
50	258	0.13482	34.78363	0.062293	0.00388	1.00114157
51	258	0.106823	27.56027	0.034295	0.001176	0.30345121
52	258	0.099073	25.56075	0.026545	0.000705	0.18179936
53	258	0.100058	25.81492	0.02753	0.000758	0.19554392
54	258	0.108051	27.8772	0.035524	0.001262	0.32557911
55	258	0.104241	26.8943	0.031714	0.001006	0.25949117
56	258	0.106454	27.46517	0.033927	0.001151	0.296963
57	101	0.246	24.846	0.173473	0.030093	3.03936518
58	2733	-0.03	-81.99	-0.10253	0.010512	28.7289642
59	2733	-0.09	-245.97	-0.16253	0.026415	72.1926677
60	355	0.44	156.2	0.367473	0.135036	47.9378059
61	355	0.15	53.25	0.077473	0.006002	2.13070842
62	519	0.005278	2.739033	-0.06725	0.004523	2.34720522
63	519	0.086317	44.79859	0.01379	0.00019	0.0986906
64	202	0.457	92.314	0.384473	0.147819	29.8594662

Study	N	$r_{xy}$	$N \times r_{xy}$	$r_{xy} - r$	$(r_{xy} - r)^2$	$N \times (r_{xy} - r)^2$
65	202	0.362	73.124	0.289473	0.083794	16.9264598
66	629	0.13	81.77	0.057473	0.003303	2.07764591
67	629	0.03	18.87	-0.04253	0.001809	1.1375995
68	629	0.08	50.32	0.007473	5.58E-05	0.03512271
69	629	-0.11	-69.19	-0.18253	0.033316	20.9559345
70	629	-0.18	-113.22	-0.25253	0.06377	40.111402
71	629	-0.09	-56.61	-0.16253	0.026415	16.6151438
72	36	0.329	11.844	0.256473	0.065778	2.36801403
73	210	0.477	100.17	0.404473	0.163598	34.3555887
74	209	0.086555	18.08998	0.014027	0.000197	0.04112506
75	209	0.049981	10.44601	-0.02255	0.000508	0.1062444
76	209	0.189714	39.65029	0.117187	0.013733	2.8701459
77	209	0.317661	66.39114	0.245133	0.06009	12.5588992
78	209	0.341061	71.28177	0.268534	0.07211	15.0710566
79	209	0.086555	18.08998	0.014027	0.000197	0.04112506
80	209	0.051366	10.73542	-0.02116	0.000448	0.0935947
81	209	0.189714	39.65029	0.117187	0.013733	2.8701459
82	209	0.193657	40.47428	0.121129	0.014672	3.06651718
83	209	0.165872	34.66716	0.093344	0.008713	1.82104376
84	165	0.324	53.46	0.251473	0.063238	10.4343429
85	347	0.21	72.87	0.137473	0.018899	6.55784931
86	347	0.35	121.45	0.277473	0.076991	26.715882
87	347	0.34	117.98	0.267473	0.071542	24.8249225
88	349	0.42	146.58	0.347473	0.120737	42.1372727
89	377	0.56	211.12	0.487473	0.237629	89.5863155
90	2556	-0.06	-153.36	-0.13253	0.017564	44.8923719
91	2556	0.19	485.64	0.117473	0.0138	35.272287
92	2773	-0.1	-277.3	-0.17253	0.029766	82.5403472

Study	N	$r_{xy}$	$N \times r_{xy}$	$r_{xy} - r$	$(r_{xy} - r)^2$	$N \times (r_{xy} - r)^2$
93	2773	-0.05	-138.65	-0.12253	0.015013	41.6309845
94	2773	0.25	693.25	0.177473	0.031497	87.3398082
95	1537	-0.28	-430.36	-0.35253	0.124276	191.011605
96	1537	0.02	30.74	-0.05253	0.002759	4.2407879
97	1537	-0.05	-76.85	-0.12253	0.015013	23.0749452
98	2559	0.021	53.739	-0.05153	0.002655	6.79434565
99	2559	0.005	12.795	-0.06753	0.00456	11.6689297
100	2559	0.036	92.124	-0.03653	0.001334	3.41435808
101	208	0.179647	37.36668	0.10712	0.011475	2.3867378
102	208	0.186581	38.80878	0.114053	0.013008	2.70569289
103	940	-0.105	-98.7	-0.17753	0.031516	29.6250368
104	940	0.05	47	-0.02253	0.000507	0.47703697
105	940	-0.05	-47	-0.12253	0.015013	14.1121981
106	114	0.342	38.988	0.269473	0.072615	8.27816171
107	114	0.523	59.622	0.450473	0.202926	23.1335088
108	114	0.63	71.82	0.557473	0.310776	35.428423
109	114	0.511	58.254	0.438473	0.192258	21.9174319
110	246	0.38	93.48	0.307473	0.094539	23.2566843
111	246	0.403	99.138	0.330473	0.109212	26.8661777
112	148	0.329	48.692	0.256473	0.065778	9.73516877
113	148	0.331	48.988	0.258473	0.066808	9.88759252
114	98	0.459	44.982	0.386473	0.149361	14.6373809
115	98	0.53	51.94	0.457473	0.209281	20.5095509
Total	56249		4079.597			1874.13629
Mean	489.1217391		0.072527			0.03331857
SD						
K	115					

**Table 5. Preliminary calculation results for estimated measurement error**

Study	N	N x r <sub>XY</sub>	r <sub>XX</sub>	(a)	r <sub>YY</sub>	(b)
1	569	150.216	0.802	0.895545		
2	128	25.69342	0.89	0.943398	0.91	0.953939
3	128	13.15758	0.9	0.948683	0.91	0.953939
4	165	59.565			0.912	0.954987
5	165	3.63			0.912	0.954987
6	138	67.62	0.897	0.947101	0.851	0.922497
7	138	66.24	0.897	0.947101	0.851	0.922497
8	138	64.86	0.897	0.947101	0.851	0.922497
9	138	2.76	0.897	0.947101	0.851	0.922497
10	138	1.38	0.897	0.947101	0.851	0.922497
11	138	-5.52	0.897	0.947101	0.851	0.922497
12	138	69	0.897	0.947101	0.851	0.922497
13	138	71.76	0.897	0.947101	0.851	0.922497
14	138	53.82	0.897	0.947101	0.851	0.922497
15	138	57.96	0.897	0.947101	0.851	0.922497
16	138	64.86	0.897	0.947101	0.851	0.922497
17	138	67.62	0.897	0.947101	0.851	0.922497
18	138	74.52	0.897	0.947101	0.851	0.922497
19	138	66.24	0.897	0.947101	0.851	0.922497
20	138	59.34	0.897	0.947101	0.851	0.922497
21	138	44.16	0.897	0.947101	0.785	0.886002
22	138	24.84	0.897	0.947101	0.785	0.886002
23	138	38.64	0.897	0.947101	0.785	0.886002
24	138	-12.42	0.897	0.947101	0.785	0.886002
25	138	-17.94	0.897	0.947101	0.785	0.886002
26	138	-15.18	0.897	0.947101	0.785	0.886002
27	138	-9.66	0.897	0.947101	0.785	0.886002
28	138	1.38	0.897	0.947101	0.785	0.886002

Study	N	N x r <sub>xy</sub>	r <sub>xx</sub>	(a)	r <sub>yy</sub>	(b)
29	138	-9.66	0.897	0.947101	0.785	0.886002
30	138	55.2	0.897	0.947101	0.785	0.886002
31	138	49.68	0.897	0.947101	0.785	0.886002
32	138	62.1	0.897	0.947101	0.785	0.886002
33	138	49.68	0.897	0.947101	0.785	0.886002
34	138	45.54	0.897	0.947101	0.785	0.886002
35	138	41.4	0.897	0.947101	0.785	0.886002
36	138	64.86	0.897	0.947101	0.785	0.886002
37	138	57.96	0.897	0.947101	0.785	0.886002
38	138	57.96	0.897	0.947101	0.785	0.886002
39	96	51.84	0.95	0.974679	0.92	0.959166
40	209	20.9	0.643	0.801873	0.797	0.892749
41	209	16.72	0.643	0.801873	0.667	0.816701
42	258	-31.8592	0.91	0.953939	0.789	0.888257
43	258	-31.4966	0.91	0.953939	0.789	0.888257
44	258	-31.0708	0.91	0.953939	0.789	0.888257
45	258	43.10056	0.91	0.953939		
46	258	44.92086	0.91	0.953939		
47	258	46.55016	0.91	0.953939		
48	258	43.78011	0.91	0.953939		
49	258	45.64398	0.91	0.953939		
50	258	34.78363	0.91	0.953939		
51	258	27.56027	0.91	0.953939		
52	258	25.56075	0.91	0.953939		
53	258	25.81492	0.91	0.953939		
54	258	27.8772	0.91	0.953939		
55	258	26.8943	0.91	0.953939		
56	258	27.46517	0.91	0.953939		
57	101	24.846	0.689	0.83006	0.817	0.903881

Study	N	N x r <sub>XY</sub>	r <sub>XX</sub>	(a)	r <sub>YY</sub>	(b)
58	2733	-81.99				
59	2733	-245.97				
60	355	156.2	0.7546	0.868677	0.6356	0.797245
61	355	53.25	0.7546	0.868677	0.8112	0.900666
62	519	2.739033	0.84	0.916515		
63	519	44.79859	0.84	0.916515		
64	202	92.314	0.898	0.947629	0.845	0.919239
65	202	73.124	0.898	0.947629	0.891	0.943928
66	629	81.77				
67	629	18.87				
68	629	50.32				
69	629	-69.19				
70	629	-113.22				
71	629	-56.61				
72	36	11.844				
73	210	100.17	0.879	0.93755	0.911	0.954463
74	209	18.08998				
75	209	10.44601				
76	209	39.65029				
77	209	66.39114				
78	209	71.28177				
79	209	18.08998				
80	209	10.73542				
81	209	39.65029				
82	209	40.47428				
83	209	34.66716				
84	165	53.46			0.84	0.916515
85	347	72.87	0.92	0.959166	0.92	0.959166
86	347	121.45	0.92	0.959166	0.89	0.943398



Study	N	N x r <sub>xy</sub>	r <sub>xx</sub>	(a)	r <sub>yy</sub>	(b)
87	347	117.98	0.92	0.959166	0.92	0.959166
88	349	146.58	0.889	0.942868	0.877	0.936483
89	377	211.12	0.889	0.942868	0.877	0.936483
90	2556	-153.36				
91	2556	485.64				
92	2773	-277.3				
93	2773	-138.65				
94	2773	693.25				
95	1537	-430.36				
96	1537	30.74				
97	1537	-76.85				
98	2559	53.739				
99	2559	12.795				
100	2559	92.124				
101	208	37.36668	0.79	0.888819	0.74	0.860233
102	208	38.80878	0.79	0.888819	0.7	0.83666
103	940	-98.7				
104	940	47				
105	940	-47				
106	114	38.988	0.709	0.842021	0.773	0.879204
107	114	59.622	0.735	0.857321	0.773	0.879204
108	114	71.82	0.607	0.779102	0.773	0.879204
109	114	58.254	0.824	0.907744	0.773	0.879204
110	246	93.48	0.891	0.943928	0.881	0.938616
111	246	99.138	0.891	0.943928	0.806	0.897775
112	148	48.692	0.888	0.942338	0.889	0.942868
113	148	48.988	0.888	0.942338	0.81	0.9
114	98	44.982	0.895	0.946044	0.843	0.91815
115	98	51.94	0.895	0.946044	0.768	0.876356

Study	N	N x r <sub>xy</sub>	r <sub>xx</sub>	(a)	r <sub>yy</sub>	(b)
Total	56249	4079.597		73.7544		60.69484
Mean	489.1217391	0.072527		0.9336		0.892571
SD				0.038579		0.032745
K	115					

## LAMPIRAN 3. Draft paper publikasi 2

# The relationship between corporates' environmental behavior and economic performance: meta analysis

Siti Mahsanah Budijati<sup>1</sup>  
I Nyoman Pujawan<sup>2</sup>

<sup>1</sup>Industrial Engineering Departmen, Faculty of Industrial Technology, Universitas Ahmad Dahlan, Yogyakarta, Indonesia

<sup>2</sup>Industrial Engineering Department, Faculty of Industrial Technology, Institut Teknologi Sepuluh November, Surabaya, Indonesia

### Abstract

*The purpose of this paper is to examine the correlation between corporates' environmental behavior and economic performance. A meta analysis procedure is conducted based on 103 studies from 25 articles. The result indicates that the corporates' environmental behavior has positif correlation with economic performance but not significant. This paper provides additional insights to help reseachers and practisioners gain better understanding that corporates' environmental behavior not always as a driver for economic performance.*

*Keyword : , corporates' environmental behavior, economic performance, meta analysis*

### A. Pengantar

Sejak konferensi tingkat tinggi tahun 1992 di Rio de Janeiro Brazil pemahaman paradigma tanggungjawab perusahaan terhadap lingkungan hidup meningkat dan secara konsisten berbarengan dengan meningkatnya regulasi pemerintah tentang lingkungan hidup, serta adanya inisiatif yang bersifat proaktif dari beberapa industri kelas dunia (Sarkis, 2006)

Kebutuhan untuk mengintegrasikan perhatian terhadap lingkungan di dalam strategi ekonomi perusahaan tampaknya merupakan kunci keberlanjutan suatu perusahaan di masa depan. Pada banyak perusahaan besar, tanggungjawab lingkungan meliputi pandangan komprehensif tentang dampak lingkungan dari aktivitas perusahaan, produk dan fasilitas, serta pemahaman bagaimana limbah, emisi dan pembuangan dapat dikurangi (Hines & Johns, 2001).

### B. Metode

#### 1. Data Studi Primer

Data studi primer untuk melakukan meta analisis diperoleh dari berbagai sumber on line yaitu: [www.sciencedirect.com](http://www.sciencedirect.com), [www.emeraldinsight.com](http://www.emeraldinsight.com), dengan kata kunci: Artikel-artikel yang ditemukan selanjutnya diseleksi disesuaikan dengan tujuan meta analisis pada topik ini.

#### 2. Kriteria Data yang dianalisis

Kriteria artikel yang dapat digunakan adalah:

- a. Studi primer mengandung hubungan antara
- b. Studi primer mengandung data tentang informasi statistik baik nilai  $r$ ,  $t$ ,  $F$ , maupun  $d$ , dimana jika informasi statistik yang ditemukan belum dalam bentuk  $r$ , maka dilakukan proses transformasi dari nilai  $t$ ,  $F$ , dan  $d$  kedalam  $r$ . Terdapat 103 studi dari 25 artikel yang merupakan studi survey.

### 3. Cara Analisis

Teknik meta analisis yang digunakan untuk analisis dalam studi ini mengikuti prosedur berikut (Hunter-Schmidt, 2004):

- a. Mengubah nilai  $t$ ,  $F$ , dan  $d$  menjadi nilai  $r$
- b. Melakukan *Bare Bones Meta Analysis* untuk **koreksi kesalahan sampel** dengan cara:
  - i. Menghitung mean korelasi populasi
  - ii. Menghitung varians  $r_{xy}$  ( $\sigma^2_r$ )
  - iii. Menghitung varians kesalahan pengambilan sampel ( $\sigma^2_e$ )
  - iv. Menentukan dampak pengambilan sampel
- c. Melakukan **koreksi kesalahan pengukuran** dengan cara:
  - i. Menghitung rerata gabungan
  - ii. Menghitung koreksi kesalahan pengukuran pada  $x$  dan  $y$ , yaitu koreksi yang sesungguhnya dari populasi
  - iii. Menentukan jumlah koefisien kuadrat variasi ( $V$ )
  - iv. Menentukan varians yang mengacu pada variasi artifak
  - v. Menentukan varians korelasi sesungguhnya
  - vi. Menentukan interval kepercayaan
  - vii. Menentukan Dampak variasi reliabilitas

### C. Hasil

Karakteristik sampel penelitian yang dikaji dalam studi meta analisis ini disajikan pada tabel 1.

**Tabel 1. Karakteristik Sampel Penelitian**

Studi	Tahun	Peneliti	Subyek	Jumlah (N)
1	2012	Green, et al	US and chinese Manufacturing	159
2	2012	Green, et al	US and chinese Manufacturing	159
3	2012	Green, et al	US and chinese Manufacturing	159
4	2012	Green, et al	US and chinese Manufacturing	159
5	2012	Green, et al	US and chinese Manufacturing	159

<b>Studi</b>	<b>Tahun</b>	<b>Peneliti</b>	<b>Subyek</b>	<b>Jumlah (N)</b>
6	2012	Green, et al	US and chinese Manufacturing	159
7	2012	Green, et al	US and chinese Manufacturing	159
8	2012	Gimenez, et al	Manufacturing assembly industry in 19 countries	519
9	2012	Gimenez, et al	Manufacturing assembly industry in 19 countries	519
10	2012	Kim & Rhee	National GSCM business in Korea	249
11	2012	Kim & Rhee	National GSCM business in Korea	249
12	2012	Kim & Rhee	National GSCM business in Korea	249
13	2012	Kim & Rhee	National GSCM business in Korea	249
14	2012	Kim & Rhee	National GSCM business in Korea	249
15	2012	Zhang, et al	Chinese Companies	85
16	2012	Zhang, et al	Chinese Companies	85
17	2012	Zhang, et al	Chinese Companies	85
18	2012	Zhang, et al	Chinese Companies	85
19	2012	Ramirez	Spanish Firm	284
20	2013	Lai, et al	Chines Manufacturing	800
21	2013	Lai, et al	Chines Manufacturing	800
22	2013	Lai, et al	Chines Manufacturing	800
23	2013	Lai, et al	Chines Manufacturing	800
24	2013	Lai, et al	Chines Manufacturing	800
25	2013	Lai, et al	Chines Manufacturing	800
26	2014	Amores-salvado	Spanish metal firm	157
27	2014	Amores-salvado	Spanish metal firm	157
28	2016	Qiu, et al	Perusahaan di UK	629
29	2016	Qiu, et al	Perusahaan di UK	629
30	2016	Qiu, et al	Perusahaan di UK	629
31	2016	Qiu, et al	Perusahaan di UK	629
32	2016	Qiu, et al	Perusahaan di UK	629
33	2016	Qiu, et al	Perusahaan di UK	629
34	2016	Laari, et al	Manufacturing firm in Finland	119
35	2016	Laari, et al	Manufacturing firm in Finland	119
36	2016	Laari, et al	Manufacturing firm in Finland	119
37	2016	Laari, et al	Manufacturing firm in Finland	119
38	2016	Khor, et al	ISO 14001 certified electrical and electronic equipment manufacturing firm in Malaysia	89
39	2016	Khor, et al	ISO 14001 certified electrical and electronic equipment manufacturing firm in Malaysia	89
40	2016	Khor, et al	ISO 14001 certified electrical and electronic equipment manufacturing firm in Malaysia	89
41	2016	Khor, et al	ISO 14001 certified electrical and electronic equipment manufacturing firm in Malaysia	89
42	2016	Khor, et al	ISO 14001 certified electrical and electronic equipment manufacturing firm in Malaysia	89
43	2016	Khor, et al	ISO 14001 certified electrical and electronic equipment manufacturing firm in Malaysia	89
44	2016	Khor, et al	ISO 14001 certified electrical and electronic equipment manufacturing firm in Malaysia	89

<b>Studi</b>	<b>Tahun</b>	<b>Peneliti</b>	<b>Subyek</b>	<b>Jumlah (N)</b>
45	2016	Khor, et al	ISO 14001 certified electrical and electronic equipment manufacturing firm in Malaysia	89
46	2016	Khor, et al	ISO 14001 certified electrical and electronic equipment manufacturing firm in Malaysia	89
47	2016	Khor, et al	ISO 14001 certified electrical and electronic equipment manufacturing firm in Malaysia	89
48	2016	Agan, et al	Turkies Manufacturing	314
49	2016	Agan, et al	Turkies Manufacturing	314
50	2016	Agan, et al	Turkies Manufacturing	314
51	2016	Agan, et al	Turkies Manufacturing	314
52	2016	Agan, et al	Turkies Manufacturing	314
53	2017	Wang & Sarkis	US Green Companies	500
54	2017	Wang & Sarkis	US Green Companies	500
55	2017	Wang & Sarkis	US Green Companies	500
56	2017	Wang & Sarkis	US Green Companies	500
57	2017	Long, et al	Korean-owned Firms in China	101
58	2017	Long, et al	Korean-owned Firms in China	101
59	2017	Long, et al	Korean-owned Firms in China	101
60	2017	Liang & Liu	Chinese Industrial Firms	1310
61	2017	Liang & Liu	Chinese Industrial Firms	1310
62	2017	Liang & Liu	Chinese Industrial Firms	1310
63	2017	Liang & Liu	Chinese Industrial Firms	1310
64	2017	Liang & Liu	Chinese Industrial Firms	1310
65	2017	Liang & Liu	Chinese Industrial Firms	1310
66	2017	Liang & Liu	Chinese Industrial Firms	1310
67	2017	Liang & Liu	Chinese Industrial Firms	1310
68	2017	Liang & Liu	Chinese Industrial Firms	1310
69	2017	Li, et al	Chinese Energy-insentive Companies	1179
70	2017	Long, et al	Chinese Firm	182
71	2018	Annunziata, et al	The Italian Wine Industry	357
72	2018	Annunziata, et al	The Italian Wine Industry	357
73	2018	Annunziata, et al	The Italian Wine Industry	357
74	2018	Annunziata, et al	The Italian Wine Industry	357
75	2018	Annunziata, et al	The Italian Wine Industry	357
76	2018	Liao	Manufacturing Industry in China	500
77	2018	Liao	Manufacturing Industry in China	500
78	2018	Liao	Manufacturing Industry in China	500
79	2018	Chen, et al	Companies in US	6715
80	2018	Hirunyawipada & Xiong	Companies in US	376
81	2018	Hirunyawipada & Xiong	Companies in US	376
82	2018	Dal Maso, et al	Perusahaan di Amerika Serikat dan Jepang	13627
83	2018	Dal Maso, et al	Perusahaan di Amerika Serikat dan Jepang	13627
84	2018	Dal Maso, et al	Perusahaan di Amerika Serikat dan Jepang	13627

Studi	Tahun	Peneliti	Subyek	Jumlah (N)
85	2018	Dal Maso, et al	Perusahaan di Amerika Serikat dan Jepang	13627
86	2018	Agarwal, et al	Manufacturing Companies in the US	60
87	2018	Agarwal, et al	Manufacturing Companies in the US	60
88	2018	Agarwal, et al	Manufacturing Companies in the US	60
89	2018	Agarwal, et al	Manufacturing Companies in the US	60
90	2018	Agarwal, et al	Manufacturing Companies in the US	60
91	2018	Li, et al	Firm Located in Eight Countries	429
92	2018	Li, et al	Firm Located in Eight Countries	429
93	2018	Li, et al	Firm Located in Eight Countries	429
94	2018	Li, et al	Firm Located in Eight Countries	429
95	2018	Li, et al	Firm Located in Eight Countries	429
96	2018	Ma, et al	The sources of green management innovation	267
97	2018	Foo, et al	Large ISO 14001 certified Malaysian Manufacturer	178
98	2018	Foo, et al	Large ISO 14001 certified Malaysian Manufacturer	178
99	2018	Foo, et al	Large ISO 14001 certified Malaysian Manufacturer	178
100	2018	Foo, et al	Large ISO 14001 certified Malaysian Manufacturer	178
101	2018	Foo, et al	Large ISO 14001 certified Malaysian Manufacturer	178
102	2018	Foo, et al	Large ISO 14001 certified Malaysian Manufacturer	178
103	2018	Foo, et al	Large ISO 14001 certified Malaysian Manufacturer	178

Dari 103 studi tersebut tidak terdapat nilai F, 20 nilai t, dan sebanyak 83 nilai r. Untuk itu maka nilai F dan t harus ditransformasi ke dalam nilai r menggunakan persamaan berikut:

$$t = \sqrt{F} \quad (1)$$

$$r = \frac{t}{\sqrt{t^2 + N - 2}} \quad (2)$$

Hasil transformasi tersebut tersaji pada tabel 2.

**Tabel 2. Transformasi Nilai F dan t ke dalam nilai r**

Studi	Tahun	Peneliti	Subyek	Jumlah (N)	t	F	rx <sub>y</sub>
1	2012	Green, et al	US and chinese Manufacturing	159			0.625
2	2012	Green, et al	US and chinese Manufacturing	159			0.663
3	2012	Green, et al	US and chinese Manufacturing	159			0.616
4	2012	Green, et al	US and chinese Manufacturing	159			0.625
5	2012	Green, et al	US and chinese Manufacturing	159			0.512
6	2012	Green, et al	US and chinese Manufacturing	159			0.533
7	2012	Green, et al	US and chinese Manufacturing	159			0.736
8	2012	Gimenez, et al	Manufacturing assembly industry in 19 countries	519			0.138

Studi	Tahun	Peneliti	Subyek	Jumlah (N)	t	F	rxy
9	2012	Gimenez, et al	Manufacturing assembly industry in 19 countries	519			0.208
10	2012	Kim & Rhee	National GSCM business in Korea	249	1.95		0.1231314
11	2012	Kim & Rhee	National GSCM business in Korea	249	-0.99		- 0.0628676
12	2012	Kim & Rhee	National GSCM business in Korea	249	1.99		0.1256177
13	2012	Kim & Rhee	National GSCM business in Korea	249	-0.79		- 0.0502031
14	2012	Kim & Rhee	National GSCM business in Korea	249	-2.87		- 0.1796429
15	2012	Zhang, et al	Chinese Companies	85	0.649		0.0710569
16	2012	Zhang, et al	Chinese Companies	85	0.771		0.0843268
17	2012	Zhang, et al	Chinese Companies	85	2.2		0.2347343
18	2012	Zhang, et al	Chinese Companies	85	0.893		0.097552
19	2012	Ramirez	Spanish Firm	284			0.288
20	2013	Lai, et al	Chines Manufacturing	800			0.1
21	2013	Lai, et al	Chines Manufacturing	800			0.27
22	2013	Lai, et al	Chines Manufacturing	800			0.34
23	2013	Lai, et al	Chines Manufacturing	800			0.26
24	2013	Lai, et al	Chines Manufacturing	800			0.22
25	2013	Lai, et al	Chines Manufacturing	800			0.23
26	2014	Amores-salvado	Spanish metal firm	157			0.084
27	2014	Amores-salvado	Spanish metal firm	157			0.386
28	2016	Qiu, et al	Perusahaan di UK	629			0.13
29	2016	Qiu, et al	Perusahaan di UK	629			0.03
30	2016	Qiu, et al	Perusahaan di UK	629			0.08
31	2016	Qiu, et al	Perusahaan di UK	629			-0.11
32	2016	Qiu, et al	Perusahaan di UK	629			-0.18
33	2016	Qiu, et al	Perusahaan di UK	629			-0.09
34	2016	Laari, et al	Manufacturing firm in Finland	119	1.366		0.1252916
35	2016	Laari, et al	Manufacturing firm in Finland	119	1.954		0.17777
36	2016	Laari, et al	Manufacturing firm in Finland	119	0.248		0.0229216
37	2016	Laari, et al	Manufacturing firm in Finland	119	0.459		0.0423964
38	2016	Khor, et al	ISO 14001 certified electrical and electronic equipment manufacturing firm in Malaysia	89			0.417
39	2016	Khor, et al	ISO 14001 certified electrical and electronic equipment manufacturing firm in Malaysia	89			0.398
40	2016	Khor, et al	ISO 14001 certified electrical and electronic equipment manufacturing firm in Malaysia	89			0.401
41	2016	Khor, et al	ISO 14001 certified electrical and electronic equipment manufacturing firm in Malaysia	89			0.437
42	2016	Khor, et al	ISO 14001 certified electrical and electronic equipment manufacturing firm in Malaysia	89			0.113



<b>Studi</b>	<b>Tahun</b>	<b>Peneliti</b>	<b>Subyek</b>	<b>Jumlah (N)</b>	<b>t</b>	<b>F</b>	<b>rx<sub>y</sub></b>
43	2016	Khor, et al	ISO 14001 certified electrical and electronic equipment manufacturing firm in Malaysia	89			0.079
44	2016	Khor, et al	ISO 14001 certified electrical and electronic equipment manufacturing firm in Malaysia	89			0.249
45	2016	Khor, et al	ISO 14001 certified electrical and electronic equipment manufacturing firm in Malaysia	89			0.458
46	2016	Khor, et al	ISO 14001 certified electrical and electronic equipment manufacturing firm in Malaysia	89			0.160
47	2016	Khor, et al	ISO 14001 certified electrical and electronic equipment manufacturing firm in Malaysia	89			0.024
48	2016	Agan, et al	Turkies Manufacturing	314			0.211
49	2016	Agan, et al	Turkies Manufacturing	314			0.271
50	2016	Agan, et al	Turkies Manufacturing	314			0.430
51	2016	Agan, et al	Turkies Manufacturing	314			0.421
52	2016	Agan, et al	Turkies Manufacturing	314			0.422
53	2017	Wang & Sarkis	US Green Companies	500			0.084
54	2017	Wang & Sarkis	US Green Companies	500			0.045
55	2017	Wang & Sarkis	US Green Companies	500			0.041
56	2017	Wang & Sarkis	US Green Companies	500			0.034
57	2017	Long, et al	Korean-owned Firms in China	101			0.456
58	2017	Long, et al	Korean-owned Firms in China	101			0.504
59	2017	Long, et al	Korean-owned Firms in China	101			0.614
60	2017	Liang & Liu	Chinese Industrial Firms	1310			-0.015
61	2017	Liang & Liu	Chinese Industrial Firms	1310			0.008
62	2017	Liang & Liu	Chinese Industrial Firms	1310			-0.038
63	2017	Liang & Liu	Chinese Industrial Firms	1310			0.096
64	2017	Liang & Liu	Chinese Industrial Firms	1310			-0.036
65	2017	Liang & Liu	Chinese Industrial Firms	1310			0.016
66	2017	Liang & Liu	Chinese Industrial Firms	1310			-0.099
67	2017	Liang & Liu	Chinese Industrial Firms	1310			0.053
68	2017	Liang & Liu	Chinese Industrial Firms	1310			-0.071
69	2017	Li, et al	Chinese Energy-insentive Companies	1179			0.14
70	2017	Long, et al	Chinese Firm	182			0.46
71	2018	Annunziata, et al	The Italian Wine Industry	357			0.491
72	2018	Annunziata, et al	The Italian Wine Industry	357			0.356
73	2018	Annunziata, et al	The Italian Wine Industry	357			0.392
74	2018	Annunziata, et al	The Italian Wine Industry	357			0.39
75	2018	Annunziata, et al	The Italian Wine Industry	357			0.169
76	2018	Liao	Manufacturing Industry in China	500			0.21
77	2018	Liao	Manufacturing Industry in China	500			0.35
78	2018	Liao	Manufacturing Industry in China	500			0.34
79	2018	Chen, et al	Companies in US	6715			0.449

Studi	Tahun	Peneliti	Subyek	Jumlah (N)	t	F	rx <sub>y</sub>
80	2018	Hirunyawipada & Xiong	Companies in US	376			0.01
81	2018	Hirunyawipada & Xiong	Companies in US	376			0.01
82	2018	Dal Maso, et al	Perusahaan di Amerika Serikat dan Jepang	13627			0.055
83	2018	Dal Maso, et al	Perusahaan di Amerika Serikat dan Jepang	13627			0.056
84	2018	Dal Maso, et al	Perusahaan di Amerika Serikat dan Jepang	13627			0.021
85	2018	Dal Maso, et al	Perusahaan di Amerika Serikat dan Jepang	13627			0.036
86	2018	Agarwal, et al	Manufacturing Companies in the US	60			0.39
87	2018	Agarwal, et al	Manufacturing Companies in the US	60			0.33
88	2018	Agarwal, et al	Manufacturing Companies in the US	60			0.32
89	2018	Agarwal, et al	Manufacturing Companies in the US	60			0.34
90	2018	Agarwal, et al	Manufacturing Companies in the US	60			0.49
91	2018	Li, et al	Firm Located in Eight Countries	429			-0.097
92	2018	Li, et al	Firm Located in Eight Countries	429			-0.025
93	2018	Li, et al	Firm Located in Eight Countries	429			-0.002
94	2018	Li, et al	Firm Located in Eight Countries	429			0.076
95	2018	Li, et al	Firm Located in Eight Countries	429			-0.041
96	2018	Ma, et al	The sources of green management innovation	267			0.488
97	2018	Foo, et al	Large ISO 14001 certified Malaysian Manufacturer	178	3.0718		0.2255776
98	2018	Foo, et al	Large ISO 14001 certified Malaysian Manufacturer	178	2.1288		0.1584375
99	2018	Foo, et al	Large ISO 14001 certified Malaysian Manufacturer	178	2.2912		0.1701863
100	2018	Foo, et al	Large ISO 14001 certified Malaysian Manufacturer	178	3.9312		0.2841139
101	2018	Foo, et al	Large ISO 14001 certified Malaysian Manufacturer	178	0.8319		0.0625839
102	2018	Foo, et al	Large ISO 14001 certified Malaysian Manufacturer	178	3.0035		0.2208092
103	2018	Foo, et al	Large ISO 14001 certified Malaysian Manufacturer	178	1.4226		0.1066213

### Koreksi Kesalahan Sampel

Pada tahap ini dilakukan *Bare Bone Meta Analysis* untuk menentukan koreksi kesalahan sampel, dimana langkah pertama adalah penghitungan mean korelasi populasi dengan persamaan (3) berikut:

$$\bar{r} = \frac{\sum[N_i \cdot r_i]}{\sum N_i} \quad (3)$$

Hasil penghitungan **mean korelasi populasi** adalah sebesar **0,10109** dimana hasil lengkapnya ditampilkan pada tabel 3.

**Tabel 3. Hasil Penghitungan Mean Korelasi Populasi**

Studi	N	rx <sub>y</sub>	N x rx <sub>y</sub>
1	159	0.625	99.375
2	159	0.663	105.417
3	159	0.616	97.944
4	159	0.625	99.375
5	159	0.512	81.408
6	159	0.533	84.747
7	159	0.736	117.024
8	519	0.138	71.622
9	519	0.208	107.952
10	249	1.0101525	251.52798
11	249	1.0083683	251.08372
12	249	1.0070176	250.74739
13	249	1.0059702	250.48658
14	249	1.0051414	250.28021
15	85	1.0044743	85.380315
16	85	1.0039293	85.333989
17	85	1.0034783	85.295653
18	85	1.0031008	85.263567
19	284	0.288	81.792
20	800	0.1	80
21	800	0.27	216
22	800	0.34	272
23	800	0.26	208
24	800	0.22	176
25	800	0.23	184
26	157	0.084	13.188
27	157	0.386	60.602
28	629	0.13	81.77
29	629	0.03	18.87
30	629	0.08	50.32
31	629	-0.11	-69.19
32	629	-0.18	-113.22
33	629	-0.09	-56.61
34	119	1.0008662	119.10307
35	119	1.0008173	119.09726
36	119	1.0007725	119.09193
37	119	1.0007313	119.08702
38	89	0.417	37.113
39	89	0.398	35.422

<b>Studi</b>	<b>N</b>	<b>rx<sub>y</sub></b>	<b>N x rx<sub>y</sub></b>
40	89	0.401	35.689
41	89	0.437	38.893
42	89	0.113	10.057
43	89	0.079	7.031
44	89	0.249	22.161
45	89	0.458	40.762
46	89	0.160	14.24
47	89	0.024	2.136
48	314	0.211	66.254
49	314	0.271	85.094
50	314	0.430	135.02
51	314	0.421	132.194
52	314	0.422	132.508
53	500	0.084	42
54	500	0.045	22.5
55	500	0.041	20.5
56	500	0.034	17
57	101	0.456	46.056
58	101	0.504	50.904
59	101	0.614	62.014
60	1310	-0.015	-19.65
61	1310	0.008	10.48
62	1310	-0.038	-49.78
63	1310	0.096	125.76
64	1310	-0.036	-47.16
65	1310	0.016	20.96
66	1310	-0.099	-129.69
67	1310	0.053	69.43
68	1310	-0.071	-93.01
69	1179	0.14	165.06
70	182	0.46	83.72
71	357	0.491	175.287
72	357	0.356	127.092
73	357	0.392	139.944
74	357	0.39	139.23
75	357	0.169	60.333
76	500	0.21	105
77	500	0.35	175
78	500	0.34	170
79	6715	0.449	3015.035
80	376	0.01	3.76
81	376	0.01	3.76
82	13627	0.055	749.485
83	13627	0.056	763.112

Studi	N	rxy	N x rxy
84	13627	0.021	286.167
85	13627	0.036	490.572
86	60	0.39	23.4
87	60	0.33	19.8
88	60	0.32	19.2
89	60	0.34	20.4
90	60	0.49	29.4
91	429	-0.097	-41.613
92	429	-0.025	-10.725
93	429	-0.002	-0.858
94	429	0.076	32.604
95	429	-0.041	-17.589
96	267	0.488	130.296
97	178	1.0001063	178.01892
98	178	1.0001041	178.01854
99	178	1.000102	178.01816
100	178	1.0001	178.0178
101	178	1.000098	178.01745
102	178	1.0000961	178.01711
103	178	1.0000943	178.01678
<b>Total</b>	100516		10161.13
<b>Mean</b>	975.883		0.10109
<b>SD</b>			
<b>K</b>	103		

Langkah kedua dalam *Bare Bone Meta Analysis* adalah menghitung varians  $r_{xy}$  ( $\sigma^2_r$ ) dengan persamaan:

$$s^2_r = \sigma^2_r = \frac{\sum [N_i (r_i - \bar{r})^2]}{\sum N_i} \quad (4)$$

Hasil perhitungan ditampilkan pada tabel 4.

**Tabel 4. Hasil Penghitungan Varians  $r_{xy}$**

Studi	N	rxy	N x rxy	rxy - r	(rxy - r) <sup>2</sup>	N x (rxy - r) <sup>2</sup>
1	159	0.625	99.375	0.5239103	0.274482	43.64264117
2	159	0.663	105.417	0.5619103	0.3157432	50.20316943
3	159	0.616	97.944	0.5149103	0.2651326	42.15608884
4	159	0.625	99.375	0.5239103	0.274482	43.64264117
5	159	0.512	81.408	0.4109103	0.1688473	26.84671885
6	159	0.533	84.747	0.4319103	0.1865465	29.66089694
7	159	0.736	117.024	0.6349103	0.4031111	64.09466652
8	519	0.138	71.622	0.0369103	0.0013624	0.707070796
9	519	0.208	107.952	0.1069103	0.0114298	5.932074406
10	249	1.0101525	251.52798	0.0220417	0.0004858	0.120973056

Studi	N	rx <sub>xy</sub>	N x rx <sub>xy</sub>	rx <sub>xy</sub> - r	(rx <sub>xy</sub> - r) <sup>2</sup>	N x (rx <sub>xy</sub> - r) <sup>2</sup>
11	249	1.0083683	251.08372	0.1639573	0.026882	6.693614492
12	249	1.0070176	250.74739	0.024528	0.0006016	0.149803922
13	249	1.0059702	250.48658	0.1512928	0.0228895	5.699487945
14	249	1.0051414	250.28021	0.2807326	0.0788108	19.62389134
15	85	1.0044743	85.380315	0.0300327	0.000902	0.076667102
16	85	1.0039293	85.333989	0.0167629	0.000281	0.023884479
17	85	1.0034783	85.295653	0.1336446	0.0178609	1.518174646
18	85	1.0031008	85.263567	0.0035377	1.252E-05	0.001063808
19	284	0.288	81.792	0.1869103	0.0349355	9.92167248
20	800	0.1	80	0.0010897	1.187E-06	0.000949928
21	800	0.27	216	0.1689103	0.0285307	22.82455606
22	800	0.34	272	0.2389103	0.0570781	45.66251153
23	800	0.26	208	0.1589103	0.0252525	20.201991
24	800	0.22	176	0.1189103	0.0141397	11.31173073
25	800	0.23	184	0.1289103	0.0166179	13.29429579
26	157	0.084	13.188	0.0170897	0.0002921	0.045852992
27	157	0.386	60.602	0.2849103	0.0811739	12.7443005
28	629	0.13	81.77	0.0289103	0.0008358	0.525722232
29	629	0.03	18.87	0.0710897	0.0050537	3.178804395
30	629	0.08	50.32	0.0210897	0.0004448	0.279763313
31	629	-0.11	-69.19	0.2110897	0.0445589	28.02751942
32	629	-0.18	-113.22	0.2810897	0.0790114	49.69817694
33	629	-0.09	-56.61	0.1910897	0.0365153	22.96810299
34	119	1.0008662	119.10307	0.0242019	0.0005857	0.0697022
35	119	1.0008173	119.09726	0.0766803	0.0058799	0.699705073
36	119	1.0007725	119.09193	0.0781681	0.0061103	0.727119954
37	119	1.0007313	119.08702	0.0586933	0.0034449	0.40994313
38	89	0.417	37.113	0.3159103	0.0997993	8.882140208
39	89	0.398	35.422	0.2969103	0.0881557	7.845860517
40	89	0.401	35.689	0.2999103	0.0899462	8.005211626
41	89	0.437	38.893	0.3359103	0.1128357	10.04238094
42	89	0.113	10.057	0.0119103	0.0001419	0.012625152
43	89	0.079	7.031	0.0220897	0.000488	0.043427916
44	89	0.249	22.161	0.1479103	0.0218775	1.947094098
45	89	0.458	40.762	0.3569103	0.127385	11.3372627
46	89	0.160	14.24	0.0589103	0.0034704	0.308867861

Studi	N	rx <sub>y</sub>	N x rx <sub>y</sub>	rx <sub>y</sub> - r	(rx <sub>y</sub> - r) <sup>2</sup>	N x (rx <sub>y</sub> - r) <sup>2</sup>
47	89	0.024	2.136	0.0770897	0.0059428	0.528910916
48	314	0.211	66.254	0.1099103	0.0120803	3.793207201
49	314	0.271	85.094	0.1699103	0.0288695	9.065027933
50	314	0.430	135.02	0.3289103	0.108182	33.96914687
51	314	0.421	132.194	0.3199103	0.1023426	32.13557976
52	314	0.422	132.508	0.3209103	0.1029834	32.33679744
53	500	0.084	42	0.0170897	0.0002921	0.146028638
54	500	0.045	22.5	0.0560897	0.0031461	1.573026288
55	500	0.041	20.5	0.0600897	0.0036108	1.805385021
56	500	0.034	17	0.0670897	0.004501	2.250512805
57	101	0.456	46.056	0.3549103	0.1259613	12.72209462
58	101	0.504	50.904	0.4029103	0.1623367	16.39600905
59	101	0.614	62.014	0.5129103	0.263077	26.57077629
60	1310	-0.015	-19.65	0.1160897	0.0134768	17.65462709
61	1310	0.008	10.48	0.0930897	0.0086657	11.35205278
62	1310	-0.038	-49.78	0.1390897	0.0193459	25.34318141
63	1310	0.096	125.76	0.0050897	2.59E-05	0.033935388
64	1310	-0.036	-47.16	0.1370897	0.0187936	24.61959147
65	1310	0.016	20.96	0.0850897	0.0072403	9.484733014
66	1310	-0.099	-129.69	0.2000897	0.0400359	52.4470046
67	1310	0.053	69.43	0.0480897	0.0023126	3.029529112
68	1310	-0.071	-93.01	0.1720897	0.0296149	38.79546543
69	1179	0.14	165.06	0.0389103	0.001514	1.785021024
70	182	0.46	83.72	0.3589103	0.1288166	23.444624
71	357	0.491	175.287	0.3899103	0.1520301	54.27472965
72	357	0.356	127.092	0.2549103	0.0649793	23.19759923
73	357	0.392	139.944	0.2909103	0.0846288	30.21248601
74	357	0.39	139.23	0.2889103	0.0834692	29.79849407
75	357	0.169	60.333	0.0679103	0.0046118	1.646416566
76	500	0.21	105	0.1089103	0.0118615	5.930728538
77	500	0.35	175	0.2489103	0.0619563	30.97817287
78	500	0.34	170	0.2389103	0.0570781	28.53906971
79	6715	0.449	3015.035	0.3479103	0.1210416	812.7942664
80	376	0.01	3.76	0.0910897	0.0082973	3.119796234
81	376	0.01	3.76	0.0910897	0.0082973	3.119796234

Studi	N	rx <sub>y</sub>	N x rx <sub>y</sub>	rx <sub>y</sub> - r	(rx <sub>y</sub> - r) <sup>2</sup>	N x (rx <sub>y</sub> - r) <sup>2</sup>
82	13627	0.055	749.485	0.0460897	0.0021243	28.94727616
83	13627	0.056	763.112	0.0450897	0.0020331	27.70477493
84	13627	0.021	286.167	0.0800897	0.0064144	87.40844796
85	13627	0.036	490.572	0.0650897	0.0042367	57.73305952
86	60	0.39	23.4	0.2889103	0.0834692	5.008150265
87	60	0.33	19.8	0.2289103	0.0523999	3.143995985
88	60	0.32	19.2	0.2189103	0.0479217	2.875303605
89	60	0.34	20.4	0.2389103	0.0570781	3.424688365
90	60	0.49	29.4	0.3889103	0.1512512	9.075074065
91	429	-0.097	-41.613	0.1980897	0.0392395	16.83375521
92	429	-0.025	-10.725	0.1260897	0.0158986	6.820502936
93	429	-0.002	-0.858	0.1030897	0.0106275	4.559190125
94	429	0.076	32.604	0.0250897	0.0006295	0.270052158
95	429	-0.041	-17.589	0.1420897	0.0201895	8.661286109
96	267	0.488	130.296	0.3869103	0.1496996	39.96979137
97	178	1.0001063	178.01892	0.1244879	0.0154972	2.758508771
98	178	1.0001041	178.01854	0.0573478	0.0032888	0.585401706
99	178	1.000102	178.01816	0.0690966	0.0047743	0.849831786
100	178	1.0001	178.0178	0.1830243	0.0334979	5.962622205
101	178	1.000098	178.01745	0.0385058	0.0014827	0.263919798
102	178	1.0000961	178.01711	0.1197195	0.0143328	2.551230578
103	178	1.0000943	178.01678	0.0055316	3.06E-05	0.005446491
<b>Total</b>	100516		10161.13			2352.11695
<b>Mean</b>	975.883		0.10109			0.02340042
<b>SD</b>						
<b>K</b>	103					

Dari tabel 4 terlihat bahwa nilai **varians r<sub>xy</sub> (σ<sup>2</sup>r)** adalah sebesar **0,02340042**

Langkah ketiga yaitu menghitung varians kesalahan pengambilan sampel (σ<sup>2</sup>e) dengan rumus sebagai berikut :

$$\sigma_e^2 = \frac{(1 - \bar{r}^2)^2}{(N - 1)} \quad (5)$$

Berdasarkan nilai  $\bar{r}$  (persamaan 3) dan  $\bar{N}$  yang diperoleh (lihat tabel 3) maka dengan persamaan (5) didapatkan nilai **varians kesalahan pengambilan sampel (σ<sup>2</sup>e)** sebesar **0,001005**



Langkah terakhir atau langkah keempat dalam *Bare Bones Meta Analysis* adalah menentukan dampak pengambilan sampel. Namun sebelum itu perlu dilakukan penghitungan **estimasi varians korelasi populasi** dengan menggunakan persamaan berikut:

$$\sigma_{\rho}^2 = \sigma_r^2 - \sigma_e^2 \quad (6)$$

$$\sigma_{\rho}^2 = 0,02340042 - 0,001005 = 0,02239542$$

Dari hasil tersebut dapat ditentukan **standar deviasinya**, yaitu:

$$SD = \sqrt{\sigma_{\rho}^2} = \sqrt{0,02239542} = 0,14965099$$

Berikutnya dapat ditentukan **interval kepercayaan** dimana dihitung nilai rasio  $\frac{\bar{r}}{SD}$ , dengan hasil berikut:

$$\frac{\bar{r}}{SD} = \frac{0,10109}{0,14965099} = 0,67550505$$

Dari hasil nilai rasio tersebut berarti rerata korelasi populasi setelah dikoreksi menunjukkan hasil 2,29066 SD diatas 0 maka dapat disimpulkan bahwa **korelasi populasi positif untuk semua studi**.

Pada akhirnya **dampak kesalahan pengambilan sampel** dapat dihitung dengan persamaan (7) dan (8) berikut:

$$Rel(r) = \frac{\sigma_{\rho}^2}{\sigma_r^2} \cdot 100\% \quad (7)$$

Dampak kesalahan pengambilan sampel

$$100\% - Rel(r) \quad (8)$$

Hasil perhitungannya adalah:

$$Rel(r) = \frac{0,02239542}{0,02340042} \cdot 100\% = 95,705$$

Artinya **reliabilitas korelasi studi** adalah sebesar **0,96**, sehingga **dampak kesalahan pengambilan sampel** adalah sebesar  $1 - 0,96 = 4\%$

### Koreksi Kesalahan Pengukuran

Untuk melakukan koreksi kesalahan pengukuran harus didapatkan data *cronbach  $\alpha$* , yang merupakan ukuran validitas pengukuran baik variabel *independent* maupun variabel *dependent*. Untuk variabel *independent* dilambangkan dengan  $r_{xx}$  sementara untuk variabel *dependent* dilambangkan dengan  $r_{yy}$ . Dari nilai  $r_{xx}$  dan  $r_{yy}$  selanjutnya didapatkan rumus:

$$a = \sqrt{r_{xx}} \quad (9)$$

$$b = \sqrt{r_{yy}} \quad (10)$$

Untuk membuat estimasi kesalahan pengukuran penghitungan awal disajikan pada tabel 5.

**Tabel 5. Hasil Penghitungan Awal untuk Estimasi Kesalahan Pengukuran**

Studi	N	N x rXY	rxx	(a)	ryy	(b)
1	159	99.375	0.947	0.9731393	0.904	0.9507891
2	159	105.417	0.956	0.9777525	0.904	0.9507891
3	159	97.944	0.953	0.9762172	0.904	0.9507891
4	159	99.375	0.956	0.9777525	0.904	0.9507891
5	159	81.408	0.903	0.9502631	0.904	0.9507891
6	159	84.747	0.816	0.9033272	0.904	0.9507891
7	159	117.024	0.92	0.9591663	0.904	0.9507891
8	519	71.622				
9	519	107.952	0.817	0.9038805		
10	249	251.52798	0.918	0.9581232	0.956	0.9777525
11	249	251.08372	0.903	0.9502631	0.956	0.9777525
12	249	250.74739	0.928	0.9633276	0.956	0.9777525
13	249	250.48658	0.867	0.9311283	0.956	0.9777525
14	249	250.28021	0.88	0.9380832	0.956	0.9777525
15	85	85.380315	0.875	0.9354143	0.841	0.9170605
16	85	85.333989	0.875	0.9354143	0.841	0.9170605
17	85	85.295653	0.907	0.9523655	0.841	0.9170605
18	85	85.263567	0.898	0.9476286	0.841	0.9170605
19	284	81.792	0.865	0.9300538	0.913	0.9555103
20	800	80	0.69	0.8306624	0.922	0.9602083
21	800	216	0.61	0.781025	0.9	0.9486833
22	800	272	0.87	0.9327379	0.9	0.9486833
23	800	208	0.87	0.9327379	0.9	0.9486833
24	800	176	0.8	0.8944272	0.9	0.9486833
25	800	184	0.66	0.8124038	0.9	0.9486833
26	157	13.188	0.766	0.8752143	0.942	0.9705668
27	157	60.602	0.647	0.8043631	0.942	0.9705668
28	629	81.77				
29	629	18.87				
30	629	50.32				
31	629	-69.19				
32	629	-113.22				
33	629	-56.61				
34	119	119.10307				
35	119	119.09726				
36	119	119.09193				
37	119	119.08702				
38	89	37.113	0.899	0.9481561	0.92	0.9591663
39	89	35.422	0.959	0.9792855	0.92	0.9591663
40	89	35.689	0.969	0.984378	0.92	0.9591663
41	89	38.893	0.897	0.9471008	0.92	0.9591663

Studi	N	N x rXY	rxx	(a)	ryy	(b)
42	89	10.057	0.896	0.9465728	0.92	0.9591663
43	89	7.031	0.899	0.9481561	0.922	0.9602083
44	89	22.161	0.959	0.9792855	0.922	0.9602083
45	89	40.762	0.969	0.984378	0.922	0.9602083
46	89	14.24	0.897	0.9471008	0.922	0.9602083
47	89	2.136	0.896	0.9465728	0.922	0.9602083
48	314	66.254	0.7935	0.8907862	0.7934	0.89073
49	314	85.094	0.691	0.8312641	0.7934	
50	314	135.02	0.8939		0.7934	
51	314	132.194	0.8393	0.9161332	0.7934	0.89073
52	314	132.508	0.8613	0.9280625	0.7934	0.89073
53	500	42				
54	500	22.5				
55	500	20.5				
56	500	17				
57	101	46.056	0.94	0.969536	0.896	0.9465728
58	101	50.904	0.942	0.9705668	0.896	0.9465728
59	101	62.014	0.91	0.9539392	0.896	0.9465728
60	1310	-19.65				
61	1310	10.48				
62	1310	-49.78				
63	1310	125.76				
64	1310	-47.16				
65	1310	20.96				
66	1310	-129.69				
67	1310	69.43				
68	1310	-93.01				
69	1179	165.06				
70	182	83.72	0.8129	0.9016097	0.9068	0.9522605
71	357	175.287	0.9	0.9486833	0.89	0.9433981
72	357	127.092	0.85	0.9219544	0.89	0.9433981
73	357	139.944	0.8	0.8944272	0.89	0.9433981
74	357	139.23	0.81	0.9	0.89	0.9433981
75	357	60.333	0.79	0.8888194	0.89	0.9433981
76	500	105	0.92	0.9591663	0.92	0.9591663
77	500	175	0.89	0.9433981	0.92	0.9591663
78	500	170	0.92	0.9591663	0.92	0.9591663
79	6715	3015.035				
80	376	3.76				
81	376	3.76				
82	13627	749.485				
83	13627	763.112				
84	13627	286.167				
85	13627	490.572				

Studi	N	N x rXY	rxx	(a)	ryy	(b)
86	60	23.4	0.93	0.9643651	0.88	0.9380832
87	60	19.8	0.89	0.9433981	0.88	0.9380832
88	60	19.2	0.84	0.9165151	0.88	0.9380832
89	60	20.4	0.91	0.9539392	0.88	0.9380832
90	60	29.4	0.92	0.9591663	0.88	0.9380832
91	429	-41.613	0.593	0.7700649	0.881	0.938616
92	429	-10.725	0.86	0.9273618	0.881	0.938616
93	429	-0.858	0.96	0.9797959	0.881	0.938616
94	429	32.604	0.931	0.9648834	0.881	0.938616
95	429	-17.589	0.919	0.9586449	0.881	0.938616
96	267	130.296	0.753	0.8677557	0.881	0.938616
97	178	178.01892	0.8912	0.9440339	0.9424	0.9707729
98	178	178.01854	0.9291	0.9638983	0.9424	0.9707729
99	178	178.01816	0.656	0.8099383	0.9424	0.9707729
100	178	178.0178	0.9204	0.9593748	0.9424	0.9707729
101	178	178.01745	0.9634	0.9815294	0.9424	0.9707729
102	178	178.01711	0.9401	0.9695875	0.9424	0.9707729
103	178	178.01678	0.9487	0.9740123	0.9424	0.9707729
<b>Total</b>	100516	10161.13		65.123636		64.585851
<b>Mean</b>	975.883	0.10109		0.9172343		0.922655
<b>SD</b>				0.0503508		0.0195777
<b>K</b>	103					

Sesuai langkah koreksi kesalahan pengukuran, maka langkah pertama adalah menghitung **rerata gabungan** dengan persamaan:

$$\tilde{A} = \text{Ave}(a) \text{Ave}(b) \quad (11)$$

Hasilnya adalah:

$$\tilde{A} = 0,917234 \times 0,922655 = \mathbf{0,84629054}$$

Langkah kedua adalah menghitung koreksi kesalahan pengukuran pada x dan y, yaitu **koreksi yang sesungguhnya dari populasi** dengan persamaan

$$\rho = \text{Ave}(\rho_i) = \frac{\text{Ave}(r)}{\tilde{A}} \quad (12)$$

Dimana Ave(r) diperoleh dari persamaan (3), hasilnya adalah:

$$\rho = \frac{0,10109}{0,84629054} = \mathbf{0,1194507}$$

Langkah ketiga adalah menentukan **jumlah koefisien kuadrat variasi (V)** dengan persamaan:

$$V = \frac{SD^2(a)}{Ave^2(a)} + \frac{SD^2(b)}{Ave^2(b)} \quad (13)$$

Hasilnya adalah:

$$V = \frac{0,050351^2}{0,917234^2} + \frac{0,019578^2}{0,922655^2} = 0,003464$$

Berikutnya adalah langkah keempat yaitu menentukan **varians yang mengacu pada variasi artifak** dengan:

$$\sigma^2 = \rho^2 \tilde{A}^2 V \quad (14)$$

Dengan hasil:

$$\sigma^2 = (0,1194507)^2 \times (0,84629054)^2 \times 0,003464 = 0,0000354$$

Langkah kelima adalah menentukan **varians korelasi sesungguhnya** dengan persamaan berikut:

$$Var(\rho) = \frac{var(\rho_{xy}) - \rho^2 \tilde{A}^2 V}{\tilde{A}^2} \quad (15)$$

Hasil perhitungannya adalah:

$$Var(\rho) = \frac{0,02239542 - 0,0000354}{(0,84629054)^2} = 0,03122$$

$$\text{Dengan } SD = \sqrt{Var(\rho)} = \sqrt{0,03122} = 0,176692$$

Hal ini berarti **korelasi populasi sesungguhnya** diestimasi sebesar **0,1194507** dengan **standar deviasi** sebesar **0,176692**

Langkah keenam adalah menentukan interval kepercayaan dimana rentang interval kepercayaan adalah :

$$\rho - 1,96.SD < \rho < \rho + 1,96.SD$$

Dimana nilai  $1,96.SD = 0,346317$ , sehingga rentang **interval kepercayaan** pada studi ini adalah:

$$-0,22687 < \rho < 0,465767$$

Karena nilai  $\rho = 0,1194507$  lebih kecil dari  $1,96.SD = 0,34632$  maka **hubungan tidak signifikan**.

Langkah ketujuh adalah menentukan **dampak variasi reliabilitas** dengan persamaan:

$$\frac{\rho^2 \tilde{A}^2 V}{\sigma^2(\rho_{xy})} \times 100\% \quad (16)$$

Hasil perhitungan adalah

$$\frac{0,0000354}{0,02239542^2} \times 100\% = 0,00158 = 0,158\%$$

## D. Diskusi

## E. Kesimpulan

Beberapa kesimpulan yang dapat diambil dari hasil studi meta analisis ini adalah:

1. Berdasar hasil *Bare Bones Meta Analysis* pada studi ini, dapat disimpulkan bahwa korelasi populasi positif untuk semua studi.

## Daftar Pustaka

- Kim, J., & Rhee, J. (2012). An empirical study on the impact of critical success factors on the balanced scorecard performance in Korean green supply chain management enterprises. *International Journal of Production Research*, 50(9), 2465-2483.
- Zhang, B., Wang, Z., Yin, J., & Su, L. (2012). CO2 emission reduction within Chinese iron & steel industry: practices, determinants and performance. *Journal of Cleaner Production*, 33, 167-178.
- Long, X., Chen, Y., Du, J., Oh, K., Han, I., & Yan, J. (2017). The effect of environmental innovation behavior on economic and environmental performance of 182 Chinese firms. *Journal of Cleaner Production*, 166, 1274-1282.
- Ramírez, A. M. (2012). Product return and logistics knowledge: Influence on performance of the firm. *Transportation Research Part E: Logistics and Transportation Review*, 48(6), 1137-1151.
- Foo, P. Y., Lee, V. H., Tan, G. W. H., & Ooi, K. B. (2018). A gateway to realising sustainability performance via green supply chain management practices: A PLS-ANN approach. *Expert Systems with Applications*, 107, 1-14.
- Ma, Y., Hou, G., Yin, Q., Xin, B., & Pan, Y. (2018). The sources of green management innovation: Does internal efficiency demand pull or external knowledge supply push?. *Journal of Cleaner Production*, 202, 582-590.
- Khor, K. S., Udin, Z. M., Ramayah, T., & Hazen, B. T. (2016). Reverse logistics in Malaysia: The Contingent role of institutional pressure. *International Journal of Production Economics*, 175, 96-108.
- Lai, K. H., Wu, S. J., & Wong, C. W. (2013). Did reverse logistics practices hit the triple bottom line of Chinese manufacturers?. *International Journal of Production Economics*, 146(1), 106-117.
- Amores-Salvadó, J., Martín-de Castro, G., & Navas-López, J. E. (2014). Green corporate image: moderating the connection between environmental product innovation and firm performance. *Journal of Cleaner Production*, 83, 356-365.
- Annunziata, E., Pucci, T., Frey, M., & Zanni, L. (2018). The role of organizational capabilities in attaining corporate sustainability practices and economic performance: Evidence from Italian wine industry. *Journal of Cleaner Production*, 171, 1300-1311.
- Qiu, Y., Shaukat, A., & Tharyan, R. (2016). Environmental and social disclosures: Link with corporate financial performance. *The British Accounting Review*, 48(1), 102-116.
- Liao, Z. (2018). Environmental policy instruments, environmental innovation and the reputation of enterprises. *Journal of Cleaner Production*, 171, 1111-1117.
- Ağan, Y., Kuzey, C., Acar, M. F., & Açıkgöz, A. (2016). The relationships between corporate social responsibility, environmental supplier development, and firm performance. *Journal of Cleaner Production*, 112, 1872-1881.

- Chen, C. J., Guo, R. S., Hsiao, Y. C., & Chen, K. L. (2018). How business strategy in non-financial firms moderates the curvilinear effects of corporate social responsibility and irresponsibility on corporate financial performance. *Journal of Business Research*, 92, 154-167.
- Gimenez, C., Sierra, V., & Rodon, J. (2012). Sustainable operations: Their impact on the triple bottom line. *International Journal of Production Economics*, 140(1), 149-159.
- Green Jr, K. W., Zelbst, P. J., Meacham, J., & Bhaduria, V. S. (2012). Green supply chain management practices: impact on performance. *Supply Chain Management: An International Journal*, 17(3), 290-305.
- Hirunyawipada, T., & Xiong, G. (2018). Corporate environmental commitment and financial performance: Moderating effects of marketing and operations capabilities. *Journal of Business Research*, 86, 22-31.
- Laari, S., Töyli, J., Solakivi, T., & Ojala, L. (2016). Firm performance and customer-driven green supply chain management. *Journal of cleaner production*, 112, 1960-1970.
- Li, D., Cao, C., Zhang, L., Chen, X., Ren, S., & Zhao, Y. (2017). Effects of corporate environmental responsibility on financial performance: The moderating role of government regulation and organizational slack. *Journal of Cleaner Production*, 166, 1323-1334.
- Liang, D., & Liu, T. (2017). Does environmental management capability of Chinese industrial firms improve the contribution of corporate environmental performance to economic performance? Evidence from 2010 to 2015. *Journal of cleaner production*, 142, 2985-2998.
- Long, X., Chen, Y., Du, J., Oh, K., & Han, I. (2017). Environmental innovation and its impact on economic and environmental performance: Evidence from Korean-owned firms in China. *Energy Policy*, 107, 131-137.
- Dal Maso, L., Mazzi, F., Soscia, M., & Terzani, S. (2018). The moderating role of stakeholder management and societal characteristics in the relationship between corporate environmental and financial performance. *Journal of environmental management*, 218, 322-332.
- Agarwal, A., Giraud-Carrier, F. C., & Li, Y. (2018). A mediation model of green supply chain management adoption: The role of internal impetus. *International Journal of Production Economics*, 205, 342-358.
- Li, Y., Ye, F., Sheu, C., & Yang, Q. (2018). Linking green market orientation and performance: Antecedents and processes. *Journal of Cleaner Production*, 192, 924-931.
- Wang, Z., & Sarkis, J. (2017). Corporate social responsibility governance, outcomes, and financial performance. *Journal of Cleaner Production*, 162, 1607-1616.

## LAMPIRAN 4. Surat Pernyataan Telah Menyelesaikan Penelitian



### FAKULTAS TEKNOLOGI INDUSTRI UNIVERSITAS AHMAD DAHLAN

Alamat: Jalan Prof. Dr. Soepmomo, S.H., Warungboto, Yogyakarta 55164

#### SURAT PERNYATAAN LAPORAN AKHIR PELAKSANAAN HIBAH PENELITIAN KOMPETITIF NASIONAL TAHUN 2018

Yang bertandatangan di bawah ini, saya:

Nama : Dr. SITI MAHSANAH BUDIJATI, S.T.P., M.T.  
Jabatan : Peneliti  
Judul : Model Kolaborasi Reverse Logistics Jalur Formal dan Informal  
Skim : Penelitian Pascadoktor

Dengan ini menyatakan bahwa, saya telah melaksanakan penugasan penelitian dan telah menyusun Laporan Akhir Pelaksanaan Hibah Penelitian Kompetitif Nasional Tahun 2018 dengan judul dan skim sebagaimana tersebut di atas.

Demikian Pernyataan ini saya buat untuk dapat dipergunakan sebagaimana mestinya.

Mengetahui  
Dekan FTI UAD,



Sunardi, S.T., M.T., Ph. D.  
NIP/NIP 60010313

Ketua Peneliti,

Dr. Siti Mahsanah Budijati, S.T.P., M.T.  
NIP/NIP 60960139

Mengetahui  
Ketua Lembaga Penelitian dan Pengabdian Kepada Masyarakat  
Universitas Ahmad Dahlan,



Dr. Widodo, M.Si.  
NIP. 19600221 198709 1 001



## LAMPIRAN 5. Berita Acara Serah Terima Laporan Akhir

### BERITA ACARA SERAH TERIMA LAPORAN AKHIR PELAKSANAAN HIBAH PENELITIAN KOMPETITIF NASIONAL TAHUN 2018

Pada hari ini Rabu tanggal Empat belas bulan November tahun dua ribu delapan belas (14-11-2018), bertempat di Kantor LPPM UAD diadakan serah terima Laporan Akhir Pelaksanaan Hibah Penelitian Kompetitif Nasional Tahun 2018 sebagai berikut:

1. Nama : Dr. Widodo, M.Si.  
Jabatan : Kepala Lembaga Penelitian dan Pengabdian Kepada Masyarakat (LPPM), Universitas Ahmad Dahlan  
Selanjutnya disebut sebagai **PIHAK PERTAMA**.
2. Nama Peneliti : Dr. SITI MAHSANAH BUDIJATI, S.T.P., M.T.  
Jabatan : Ketua Peneliti  
Judul Penelitian : Model Kolaborasi Reverse Logistics Jalur Formal dan Informal Skim : PENELITIAN PASCADOKTOR  
Selanjutnya disebut sebagai **PIHAK KEDUA**.

PIHAK KEDUA telah menyerahkan Laporan Akhir Pelaksanaan Hibah Penelitian Kompetitif Nasional Tahun 2018 pada skim dan judul sebagaimana tersebut di atas kepada PIHAK PERTAMA sebanyak 2 eksemplar.

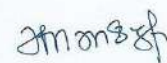
Demikian Berita Acara ini dibuat untuk dapat dipergunakan sebagaimana mestinya.

PIHAK PERTAMA  
Ketua LPPM UAD,



Dr. Widodo, M.Si.  
NIP. 19600221 198709 1 001

Yogyakarta, 14 November 2018  
PIHAK KEDUA  
Ketua Peneliti,



Dr. SITI MAHSANAH BUDIJATI, S.T.P.,  
M.T.  
NIY. 60960139

## LAMPIRAN 6. Berita Acara Serah Terima Laporan Keuangan 100%

### BERITA ACARA SERAH TERIMA LAPORAN PENGGUNAAN KEUANGAN 100% PELAKSANAAN HIBAH PENELITIAN KOMPETITIF NASIONAL TAHUN 2018

Pada hari ini **Rabu** tanggal **Empat belas** bulan **November** tahun **dua ribu delapan belas (14-11-2018)**, bertempat di Kantor LPPM UAD diadakan serah terima Laporan Penggunaan Keuangan 100% Pelaksanaan Hibah Penelitian Kompetitif Nasional Tahun 2018 sebagai berikut.

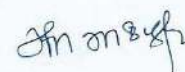
1. Nama : Dr. Widodo, M.Si.  
Jabatan : Kepala Lembaga Penelitian dan Pengabdian Kepada Masyarakat (LPPM), Universitas Ahmad Dahlan  
Selanjutnya disebut sebagai **PIHAK PERTAMA**.
2. Nama Peneliti : Dr. SITI MAHSANAH BUDIJATI, S.T.P., M.T.  
Jabatan : Ketua Peneliti  
Judul Penelitian : Model Kolaborasi Reverse Logistics Jalur Formal dan Informal Skim : PENELITIAN PASCADOKTOR  
Selanjutnya disebut sebagai **PIHAK KEDUA**.

PIHAK KEDUA telah menyerahkan Laporan Penggunaan Keuangan 100% Hibah Penelitian Kompetitif Nasional Tahun 2018 pada skim dan judul sebagaimana tersebut di atas kepada PIHAK PERTAMA sebanyak 2 eksemplar.

Demikian Berita Acara ini dibuat untuk dapat dipergunakan sebagaimana mestinya.

Yogyakarta, 14 November 2018

PIHAK KEDUA  
Ketua Peneliti,



Dr. SITI MAHSANAH BUDIJATI, S.T.P.,  
M.T.  
NIY. 60960139

PIHAK PERTAMA  
Ketua LPPM UAD,



Dr. Widodo, M.Si.  
NIP. 19600221 198709 1 001



# LEMBAGA PENELITIAN DAN PENGEMBANGAN UNIVERSITAS AHMAD DAHLAN

Jalan Gondosuli No. 1 Yogyakarta  
Telepon/Faks. 0274-542886, e-mail: lpp@uad.ac.id  
Website: www.lpp.uad.ac.id

## SURAT KONTRAK PELAKSANAAN PENELITIAN SUMBER DANA DRPM KEMENRISTEKDIKTI TAHUN ANGGARAN 2018 NOMOR: PPD-091/SKPP/III/2018

Pada hari ini **Selasa** tanggal **Dua puluh** bulan **Februari** tahun **Dua Ribu Delapan Belas (20-02-2018)**, kami yang bertandatangan di bawah ini :

1. **Dr. Widodo, M.Si.** : Kepala Lembaga Penelitian dan Pengembangan Universitas Ahmad Dahlan (LPP UAD) dalam hal ini bertindak untuk dan atas nama Universitas Ahmad Dahlan, yang berkedudukan di Jalan Gondosuli no. 1 Yogyakarta, untuk selanjutnya disebut **PIHAK PERTAMA**;
2. **Dr. Siti Mahsanah Budijati, S.T.P., M.T.** : Dosen Fakultas Teknologi Industri (FTI) Universitas Ahmad Dahlan, dalam hal ini bertindak sebagai Ketua Pelaksana Penelitian Sumberdana DRPM Kemenristekdikti Tahun Anggaran 2018 untuk selanjutnya disebut **PIHAK KEDUA**.

**PIHAK PERTAMA** dan **PIHAK KEDUA**, secara bersama-sama sepakat mengikatkan diri dalam Surat Kontrak Pelaksanaan Penelitian (SKPP) Sumberdana DRPM Kemenristekdikti Tahun Anggaran 2018 dengan ketentuan dan syarat-syarat sebagai berikut.

### Pasal 1

#### Ruang Lingkup Kontrak

- (1) **PIHAK PERTAMA** memberi pekerjaan kepada **PIHAK KEDUA** dan **PIHAK KEDUA** menerima tugas tersebut dari **PIHAK PERTAMA** berupa pekerjaan penelitian dengan judul **"MODEL KOLABORASI REVERSE LOGISTICS JALUR FORMAL DAN INFORMAL."**
- (2) Jangka waktu pelaksanaan penelitian sebagaimana dimaksud dalam ayat (1) sampai selesai dihitung sejak **19 Februari 2018** dan berakhir pada **14 November 2018**.

### Pasal 2

#### Capaian Target Luaran

- (1) **PIHAK KEDUA** berkewajiban untuk mencapai target luaran wajib sesuai dengan skema penelitian dan luaran tambahan, jika ada, sesuai yang dijanjikan dalam proposal.
- (2) **PIHAK KEDUA** wajib menyampaikan target luaran tambahan penelitian (jika ada) kepada **PIHAK PERTAMA** untuk dilakukan validasi sebagai persyaratan pencairan dana tambahan penelitian ini.
- (3) Luaran tambahan sebagaimana dimaksud ayat (2): **Tidak ada**.

**Pasal 3**  
**Dana Penelitian**

- (1) Dana penelitian ini terdiri atas biaya pokok dan biaya tambahan.
- (2) Besarnya biaya pokok penelitian ini sebesar **Rp 200.000.000,00 (Dua ratus juta rupiah)** sudah termasuk pajak.
- (3) Biaya tambahan sebesar **Rp 0.00 (Nol rupiah)**.
- (4) Dana Penelitian sebagaimana dimaksud pada ayat (1) dan (2) dibebankan pada Daftar Isian Pelaksanaan Anggaran (DIPA) Direktorat Riset dan Pengabdian Masyarakat (DRPM) Kementerian Riset, Teknologi dan Pendidikan Tinggi (Kemenristekdikti) Nomor: DIPA-042.06.1.401516/2018, tanggal 05 Desember 2017.

**Pasal 4**  
**Tata Cara Pembayaran Dana Penelitian**

- (1) **PIHAK PERTAMA** akan membayarkan biaya pokok penelitian kepada **PIHAK KEDUA** secara bertahap dengan ketentuan sebagai berikut.
    - a. Pembayaran Tahap I yaitu sebesar 70% x **Rp 200.000.000,00 = Rp 140.000.000,00 (seratus empat puluh juta rupiah)**, dibayarkan kepada **PIHAK KEDUA** setelah Surat Kontrak ini ditandatangani oleh kedua belah pihak dan pendanaan dari DRPM Kemenristekdikti telah diterima oleh **PIHAK PERTAMA**.
    - b. Pembayaran Tahap II yaitu sebesar 30% x **Rp 200.000.000,00 = Rp 60.000.000,00 (Enam puluh juta rupiah)**, dibayarkan kepada **PIHAK KEDUA** setelah **PIHAK KEDUA** mengunggah ke laman SIMLITABMAS dokumen sebagai berikut.
      1. Catatan Harian Penelitian (*log book*);
      2. Laporan Penggunaan Keuangan 70%, dan
      3. Laporan Kemajuan Pelaksanaan Hibah Penelitian; dan
      4. Surat Pernyataan Tanggung Jawab Belanja (SPTB).Dan **PIHAK KEDUA** telah menyerahkan salinan berkas b1, b2, b3, dan b4 dalam bentuk *hardcopy* dan *softcopy* (dalam Compact Disk/CD) kepada **PIHAK PERTAMA** selambat-lambatnya tanggal **10 September 2018**.
  - b. Biaya tambahan sebesar **Rp 0,00 (Nol rupiah)** dibayarkan bersamaan dengan pembayaran Tahap Kedua, jika **PIHAK KEDUA** telah menyerahkan bukti capaian target luaran tambahan sebagaimana disebutkan pada Pasal 3 ayat (3) dan dinyatakan lolos validasi yang dilakukan oleh **PIHAK PERTAMA**.
- (2) Dana Penelitian sebagaimana dimaksud pada ayat (1) akan disalurkan oleh **PIHAK PERTAMA** kepada **PIHAK KEDUA** ke rekening sebagai berikut:

Nama Pemegang Rekening : Dr. Siti Mahsanah Budijati, S.T.P., M.T.  
Nama Bank : BPD DIY SYARIAH  
Nomor Rekening : 801.211.007.407

- (3) **PIHAK PERTAMA** tidak bertanggung jawab atas keterlambatan dan/atau tidak terbayarnya sejumlah dana sebagaimana dimaksud pada ayat (1) yang disebabkan karena kesalahan **PIHAK KEDUA** dalam menyampaikan data peneliti, nama bank, nomor rekening, dan persyaratan lainnya yang tidak sesuai dengan ketentuan.

**Pasal 5**  
**Pelaporan Penelitian**

- (1) Jenis-jenis laporan penelitian sebagai berikut.
  - (a) **Laporan Kemajuan**, untuk semua penelitian.
  - (b) **Laporan Akhir Tahun**, untuk penelitian yang masih berlanjut tahun berikutnya.
  - (c) **Laporan Tahun Terakhir**, untuk penelitian tahun terakhir.

- (2) **Berkas lengkap Laporan Kemajuan** meliputi:
- (a) Laporan Kemajuan Penelitian,
  - (b) Catatan Harian Penelitian / *Logbook*,
  - (c) Laporan Penggunaan Anggaran 70% yang dilengkapi bukti pengeluaran yang sah.
  - (d) Surat Pernyataan Tanggung Jawab Belanja (SPTB)
  - (e) Surat Pernyataan telah menyelesaikan laporan kemajuan penelitian
  - (f) Berita Acara Serah Terima Laporan Kemajuan Penelitian
- Berkas *softcopy* pada ayat (2) diunggah ke laman SIMLITABMAS; sedangkan *hardcopy*nya diserahkan kepada **PIHAK PERTAMA** selambat-lambatnya pada tanggal **10 September 2018**.
- (3) **Berkas lengkap Laporan Akhir Tahun** meliputi:
- (a) Laporan Akhir Tahun Penelitian,
  - (b) Catatan Harian Penelitian / *Logbook* (lengkap sejak awal penelitian),
  - (c) Laporan Penggunaan Anggaran 100% yang dilengkapi bukti pengeluaran yang sah.
  - (d) Surat Pernyataan Tanggung Jawab Belanja (SPTB)
  - (e) Surat Pernyataan telah menyelesaikan pekerjaan penelitian (tahun ke ...)
  - (f) Berita Acara Serah Terima Laporan Akhir Tahun
- Berkas *softcopy* pada ayat (3) diunggah ke laman SIMLITABMAS; sedangkan *hardcopy*nya diserahkan kepada **PIHAK PERTAMA** selambat-lambatnya pada tanggal **14 November 2018**.
- (4) **Berkas lengkap Laporan Tahun Terakhir** meliputi:
- (a) Laporan Tahun Terakhir Penelitian,
  - (b) Catatan Harian Penelitian / *Logbook* (lengkap sejak awal penelitian),
  - (c) Laporan Penggunaan Anggaran 100% yang dilengkapi bukti pengeluaran yang sah.
  - (d) Surat Pernyataan Tanggung Jawab Belanja (SPTB)
  - (e) Surat Pernyataan telah menyelesaikan pekerjaan penelitian tahun terakhir
  - (f) Berita Acara Serah Terima Laporan Tahun Terakhir
- Berkas *softcopy* pada ayat (4) diunggah ke laman SIMLITABMAS; sedangkan *hardcopy*nya diserahkan kepada **PIHAK PERTAMA** selambat-lambatnya pada tanggal **14 November 2018**.
- Selain berkas di atas **PIHAK KEDUA** wajib mengunggah pada SIMLITABMS berkas-berkas sebagai berikut:
- (i) Capaian Hasil,
  - (ii) Poster,
  - (iii) Artikel Ilmiah (yang sudah terbit atau draftnya), dan
  - (iv) Profil Penelitian
- (5) Laporan hasil penelitian sebagaimana tersebut pada ayat (2), (3) dan (4) harus memenuhi ketentuan sebagai berikut.
- a. Bentuk/ukuran kertas A4;
  - b. Format sesuai panduan dari DRPM Kemenristekdikti;
  - c. Di bawah bagian cover ditulis:

**DIBIYAI OLEH:**  
**DIREKTORAT RISET DAN PENGABDIAN MASYARAKAT**  
**DIREKTORAT JENDERAL PENGUATAN RISET DAN PENGEMBANGAN**  
**KEMENTERIAN RISET, TEKNOLOGI, DAN PENDIDIKAN TINGGI**  
**SESUAI DENGAN KONTRAK PENELITIAN**  
**NOMOR: 109/SP2H/LT/DRPM/2018**

- (6) **PIHAK KEDUA** berkewajiban mengirimkan 1 (satu) eksemplar Laporan Hasil Penelitian (tidak termasuk catatan harian dan laporan keuangan) kepada:
- a. Perpustakaan Nasional RI, Jl. Salemba Raya 28A, Jakarta 10002;
  - b. Pusat Dokumentasi Ilmiah Indonesia (PDII), Jl. Gatot Subroto, Jakarta;
  - c. Bappenas c.q. BIRO APKO, Jl. Suropati No. 2 Jakarta; dan
- Bukti pengiriman dan/atau tanda terima Laporan Akhir Hasil Penelitian disimpan oleh kepada **PIHAK PERTAMA** dan salinannya diserahkan kepada **PIHAK KEDUA**.

## Pasal 6

### Kewajiban Unggah Laporan Akhir pada Portal UAD

- (1) **PIHAK KEDUA** wajib mengunggah berkas Laporan Akhir pada PORTAL UAD melalui akun portal masing-masing peneliti.
- (2) Berkas Laporan Akhir Penelitian sebagaimana dimaksud pada ayat (1) yang terdiri dari:
  - i. Abstrak (PDF).
  - ii. Laporan Akhir tanpa lampiran (PDF).
  - iii. Luaran/*out put* penelitian yang berupa: naskah publikasi jurnal; dan atau prosiding seminar; dan atau buku ajar; dan atau bukti pendaftaran Paten/HKI (PDF).

## Pasal 7

### Hak dan Kewajiban Para Pihak

- (1) Hak dan Kewajiban **PIHAK PERTAMA**:
  - a. **PIHAK PERTAMA** berhak untuk mendapatkan dari **PIHAK KEDUA** dokumen berupa *softcopy* Laporan Kemajuan serta *softcopy* dan *hardcopy* Laporan Akhir Tahun/Laporan Tahun Terakhir sesuai ketentuan yang berlaku;
  - b. **PIHAK PERTAMA** berkewajiban untuk memberikan dana penelitian kepada **PIHAK KEDUA** dengan jumlah sebagaimana dimaksud dalam Pasal 2 ayat (1) dan dengan tata cara pembayaran sebagaimana dimaksud dalam Pasal 3.
- (2) Hak dan Kewajiban **PIHAK KEDUA**:
  - a. **PIHAK KEDUA** berhak menerima dana penelitian dari **PIHAK PERTAMA** dengan jumlah sebagaimana dimaksud dalam Pasal 2 ayat (1);
  - b. **PIHAK KEDUA** berkewajiban untuk membuat laporan penelitian sebagaimana disebutkan pada pasal 5;
  - c. **PIHAK KEDUA** berkewajiban untuk bertanggungjawab dalam penggunaan dana penelitian yang diterimanya sesuai dengan ketentuan yang berlaku;
  - d. **PIHAK KEDUA** berkewajiban untuk mencapai target *output*/luaran penelitian sebagaimana dijanjikan dalam usulan penelitian.

## Pasal 8

### Monitoring dan Evaluasi

**PIHAK PERTAMA** dalam rangka pengawasan akan melakukan Monitoring dan Evaluasi internal terhadap kemajuan pelaksanaan Penelitian Tahun Anggaran 2018 ini sebelum pelaksanaan Monitoring dan Evaluasi eksternal oleh Direktorat Riset dan Pengabdian Masyarakat, Direktorat Jenderal Penguatan Riset dan Pengembangan, Kementerian Riset, Teknologi, dan Pendidikan Tinggi.

## Pasal 9

### Penilaian Luaran

- (1) Penilaian luaran penelitian dilakukan oleh Komite Penilai/*Reviewer* Luaran sesuai dengan ketentuan yang berlaku.
- (2) Apabila dalam penilaian luaran terdapat luaran tambahan yang tidak tercapai, maka dana tambahan yang sudah diterima oleh peneliti harus disetorkan kembali ke kas negara.

## Pasal 10

### Perubahan Susunan Tim Pelaksana dan Substansi Pelaksanaan

Perubahan terhadap susunan tim pelaksana dan substansi pelaksanaan Penelitian ini dapat dibenarkan apa bila telah mendapat persetujuan tertulis dari Direktur Riset dan Pengabdian Masyarakat (DRPM), Direktorat Jenderal Penguatan Riset dan Pengembangan, Kementerian Riset, Teknologi, dan Pendidikan Tinggi.

**Pasal 11**  
**Penggantian Ketua Pelaksana**

- (1) Apabila **PIHAK KEDUA** selaku Ketua Pelaksana tidak dapat melaksanakan penelitian ini, maka **PIHAK KEDUA** wajib mengusulkan pengganti ketua pelaksana yang merupakan salah satu anggota tim kepada **PIHAK PERTAMA**.
- (2) Apabila **PIHAK KEDUA** tidak dapat melaksanakan tugas dan tidak ada pengganti ketua sebagaimana dimaksud pada ayat(1), maka **PIHAK KEDUA** harus mengembalikan dana penelitian kepada **PIHAK PERTAMA** yang selanjutnya disetor ke Kas Negara.
- (3) Bukti setor sebagaimana dimaksud pada ayat (2) disimpan oleh **PIHAK PERTAMA**.

**Pasal 12**  
**Sanksi**

- (1) Apabila sampai dengan batas waktu yang telah ditetapkan untuk melaksanakan Penelitian ini telah berakhir, namun **PIHAK KEDUA** belum menyelesaikan tugasnya, terlambat mengirim laporan Kemajuan, dan/atau terlambat mengirim laporan akhir, maka **PIHAK KEDUA** dikenakan sanksi administratif berupa penghentian pembayaran dan tidak dapat mengajukan proposal penelitian dalam kurun waktu dua tahun berturut-turut.
- (2) Apabila **PIHAK KEDUA** tidak dapat mencapai target luaran sebagaimana dimaksud dalam Pasal 6 ayat (2) nomor d, maka kekurangan capaian target luaran tersebut akan dicatat sebagai hutang **PIHAK KEDUA** kepada **PIHAK PERTAMA** yang apabila tidak dapat dilunasi oleh **PIHAK KEDUA**, akan berdampak pada kesempatan **PIHAK KEDUA** untuk mendapatkan pendanaan penelitian atau hibah lainnya yang dikelola oleh **PIHAK PERTAMA**.

**Pasal 13**  
**Pembatalan Perjanjian**

- (1) Apabila di kemudian hari ditemukan adanya duplikasi dengan penelitian lain dan/atau ditemukan adanya ketidakjujuran, itikad tidak baik, dan/atau perbuatan yang tidak sesuai dengan kaidah ilmiah dari atau dilakukan oleh **PIHAK KEDUA** terhadap judul penelitian sebagaimana dimaksud dalam Pasal 1, maka perjanjian penelitian ini dinyatakan batal dan **PIHAK KEDUA** wajib mengembalikan dana penelitian yang telah diterima kepada **PIHAK PERTAMA** yang selanjutnya akan disetor ke Kas Negara.
- (2) Bukti setor sebagaimana dimaksud pada ayat (1) disimpan oleh **PIHAK PERTAMA**.

**Pasal 14**  
**Pajak-Pajak**

- (1) Hal-hal dan/atau segala sesuatu yang berkenaan dengan kewajiban pajak berupa PPN dan/atau PPh menjadi tanggungjawab **PIHAK KEDUA** dan harus dibayarkan oleh **PIHAK KEDUA** ke kantor pelayanan pajak setempat sesuai ketentuan yang berlaku.
- (2) Bukti setor pajak dilampirkan pada Laporan Penggunaan Anggaran dan salinannya disimpan oleh **PIHAK KEDUA**.

**Pasal 15**  
**Peralatan dan/alat Hasil Penelitian**

Hasil Pelaksanaan Penelitian ini yang berupa peralatan dan/atau alat yang dibeli dari pelaksanaan Penelitian ini adalah milik Negara yang dapat dihibahkan kepada Universitas Ahmad Dahlan sesuai dengan ketentuan peraturan perundang-undangan.



**Pasal 16**  
**Penyelesaian Sengketa**

Apabila terjadi perselisihan antara **PIHAK PERTAMA** dan **PIHAK KEDUA** dalam pelaksanaan perjanjian ini akan dilakukan penyelesaian secara musyawarah dan mufakat, dan apabila tidak tercapai penyelesaian secara musyawarah dan mufakat, maka penyelesaian dilakukan melalui proses hukum.

**Pasal 17**  
**Ketentuan Lain-lain**

- (1) **PIHAK KEDUA** menjamin bahwa penelitian dengan judul tersebut di atas belum pernah dibiayai dan/atau diikutsertakan pada Pendanaan Penelitian lainnya, baik yang diselenggarakan oleh instansi, lembaga, perusahaan atau yayasan, baik di dalam maupun di luar negeri.
- (2) Segala sesuatu yang belum cukup diatur dalam Perjanjian ini dan dipandang perlu diatur lebih lanjut dan dilakukan perubahan oleh **PARA PIHAK**, maka perubahan-perubahannya akan diatur dalam perjanjian tambahan atau perubahan yang merupakan satu kesatuan dan bagian yang tidak terpisahkan dari Perjanjian ini.

Perjanjian ini dibuat dan ditandatangani oleh **PARA PIHAK** pada hari dan tanggal tersebut di atas, dibuat dalam rangkap 2 (dua) dan bermeterai cukup sesuai dengan ketentuan yang berlaku, yang masing-masing mempunyai kekuatan hukum yang sama.

PIHAK PERTAMA,

**Dr. Widodo, M.Si.**

NIDN: 0021026003

PIHAK KEDUA,

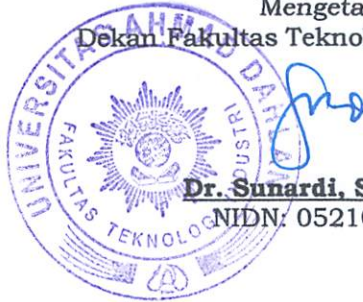


**Dr. Siti Mahsanah Budijati, S.T.P., M.T.**

NIDN: 0505067001

Mengetahui

Dekan Fakultas Teknologi Industri (FTI),



**Dr. Sunardi, S.T., M.T.**

NIDN: 0521057401