

**PENGARUH *TRIPLE HELIX* TERHADAP  
HUBUNGAN ANTARA EKO-INOVASI DAN KINERJA  
INDUSTRI KREATIF  
SUBSEKTOR KERAJINAN MARMER DAN BATU ALAM**

**DISERTASI**

**PROGRAM DOKTOR TEKNIK MESIN  
MINAT TEKNIK INDUSTRI MANUFAKTUR**

**Ditujukan untuk memenuhi persyaratan  
memperoleh gelar Doktor Teknik**



**MURTI ASTUTI  
NIM. 127060200111015**

**UNIVERSITAS BRAWIJAYA  
FAKULTAS TEKNIK  
MALANG  
2019**



## RIWAYAT HIDUP

Murti Astuti, lahir di Daerah Istimewa Yogyakarta, 20 Juni 1961, anak kedua dari Ayah Munadji Widjojo dan Ibu Musini. Menyelesaikan pendidikan dasar dan menengah di SD Negeri Plandaan Tulungagung lulus tahun 1973, SMP Negeri I Tulungagung lulus tahun 1976, SMPP Negeri Tulungagung lulus tahun 1980. Menyelesaikan pendidikan tinggi S1 di Universitas Gajah Mada, Fakultas Matematika dan Ilmu Pengetahuan Alam, jurusan Matematika lulus tahun 1985 dan S2 di Institut Teknologi Bandung, Program Studi Teknik dan Manajemen Industri lulus tahun 1991. Tahun 2012 menempuh S3 di Program Doktor Teknik Mesin Universitas Brawijaya dengan minat Teknik Industri Manufaktur. Pengalaman kerja sebagai dosen Fakultas Teknik Universitas Brawijaya mulai tahun 1987 hingga sekarang.

Malang, 25 Juni 2019

Murti Astuti





## UCAPAN TERIMAKASIH

Puji syukur kepada Allah SWT yang telah melimpahkan berkah dan karunia-Nya, sehingga disertasi dengan judul *Pengaruh Triple Helix Terhadap Hubungan Antara Eko-Inovasi dan Kinerja Industri Kreatif Subsektor Kerajinan Marmer dan Batu Alam* ini bisa terselesaikan.

Berkat bantuan dari berbagai pihak, akhirnya penulis dapat menyelesaikan disertasi ini, sebagai salah satu syarat kelulusan pada Program Doktor Teknik Mesin Universitas Brawijaya. Oleh karena itu pada kesempatan ini kami mengucapkan terima kasih yang sebesar-besarnya kepada:

1. Rektor Universitas Brawijaya yang telah memberikan kesempatan dan ijin untuk menempuh Program Doktor Teknik Mesin Universitas Brawijaya;
2. Dekan Fakultas Teknik Universitas Brawijaya yang telah memberikan kesempatan studi serta dukungan teknis, finansial maupun administrasi guna kelancaran studi ini;
3. Ketua Jurusan Teknik Industri Fakultas Teknik Universitas Brawijaya yang telah memberikan kesempatan dan dukungan guna kelancaran studi ini;
4. Bapak Prof. Ir. ING. Wardana, M. Eng., Ph.D sebagai Ketua Program Doktor Teknik Mesin Universitas Brawijaya, atas dukungan dan bantuannya selama penulis mengikuti dan menyelesaikan studi ini;
5. Bapak Prof. Dr. Ir. Pratikto, MMT. sebagai Pembimbing Utama, atas motivasi serta bimbingan dan arahnya dalam penyelesaian disertasi ini;
6. Bapak Dr. Eng. Yudy Surya Irawan, ST., M.Eng. sebagai Pembimbing Pendamping I, atas motivasi serta bimbingan dan arahnya dalam penyelesaian disertasi ini;
7. Bapak Sugiono, ST., MT., Ph.D. sebagai Pembimbing Pendamping II, atas motivasi serta bimbingan dan arahnya dalam penyelesaian disertasi ini;
8. Bapak Dr. Slamet Wahyudi, ST., MT. sebagai Penguji, atas semua saran serta masukannya untuk disertasi ini;
9. Bapak Dr. Ir. Julianus Hutabarat, MSIE. sebagai Penguji, atas semua saran serta masukannya untuk disertasi ini;
10. Bapak Prof. Dr. Eng. Ir. Abraham Lomi, MSEE, SMIEEE, MIET, MIAENG, sebagai Penguji Tamu, atas saran serta masukannya untuk disertasi ini;



11. Dosen Pengampu Matakuliah di PDTM Universitas Brawijaya, atas ilmu pengetahuan dan wawasan yang telah diberikan kepada penulis selama ini;
12. Teman-teman dosen dan tenaga pendidikan Jurusan Teknik Industri dan Jurusan Mesin Fakultas Teknik Universitas Brawijaya, atas dukungan dan doanya selama ini;
13. Kepala Bakesbangpol Kabupaten Tulungagung, Camat Campurdarat dan Camat Besuki atas ijin yang diberikan untuk melakukan survei dan pengambilan data;
14. Pelaku industri kerajinan marmer dan batu alam di desa Campur Darat dan desa Gamping, atas kesediaan dan partisipasinya dalam memberikan informasi serta jawaban kuesioner yang kami bagikan;
15. Mas Didik Apriani, Pak Bero, Mas Donny dan mbak Nur Hidayati, atas bantuannya dalam pengumpulan data dan informasi dalam rangka penyusunan disertasi ini;
16. Dr. Putu Hadi Setyarini, ST. MT. dan Dr. Femiana Gapsari, ST. MT., atas dukungan, doa dan bantuannya yang luar biasa selama perjalanan menempuh dan menyelesaikan studi ini;
17. Semua teman-teman S3-PDTM Universitas Brawijaya, khususnya teman-teman dari peminatan MM & TIM angkatan 2012 dan ‘Teman-teman Seperjuangan’ dari FT-UB, atas dukungan, doa dan bantuannya serta kebersamaannya dalam suka maupun duka selama menempuh dan menyelesaikan studi ini;
18. Mbak Arief dan Mbak Rima, sebagai tenaga pendidikan di Jurusan Teknik Mesin Universitas Brawijaya, atas bantuannya dalam pengurusan administrasi selama ini;
19. Ibu Musini (almarhumah) dan Bapak Munadji Widjojo (almarhum), atas dukungan dan semangat yang selalu diberikan pada penulis serta doa dan kasih sayangnya selama ini;
20. Muhammad Heru Hafifuddin, atas dukungan, doa dan semua bantuannya yang sangat luar biasa selama ini;
21. Mas Bambang Eko Wahjudi dan Budi Setijadi Kurjanto beserta keluarga, atas dukungan dan doanya selama ini;
22. Serta semua pihak yang tidak dapat penulis sebutkan satu persatu yang telah banyak memberikan bantuan, doa, arahan serta dorongan kepada penulis, selama proses studi dan penyelesaian disertasi ini.

Malang, 25 Juni 2019

Murti Astuti



## RINGKASAN

**Murti Astuti**, Program Doktor Teknik Mesin, Fakultas Teknik Universitas Brawijaya, Juni 2019, *Pengaruh Triple Helix Terhadap Hubungan Antara Eko-Inovasi dan Kinerja Industri Kreatif Subsektor Kerajinan Marmer dan Batu Alam*, Pembimbing Utama: Pratikto, Pembimbing Pendamping I: Yudy Surya Irawan, Pembimbing Pendamping II: Sugiono.

Kerajinan marmer dan batu alam merupakan produk industri kreatif subsektor kerajinan yang sudah menjadi citra kota Tulungagung. Produk kerajinan umumnya merupakan kebutuhan tersier yang sangat tergantung pada perubahan *trend* dengan *life cycle* yang relatif pendek, oleh sebab itu harus selalu melakukan inovasi untuk meningkatkan kinerjanya. Khususnya untuk kerajinan marmer dan batu alam yang bahan bakunya menggunakan material tak terbarukan yaitu material galian golongan C, inovasi yang dilakukan sebisa mungkin yang tidak menimbulkan kerusakan pada lingkungan. Eko-inovasi adalah usaha untuk meningkatkan proses atau produk baru agar nilainya bisa meningkat tetapi secara signifikan juga mengurangi dampak negatif terhadap lingkungan. Walaupun masih dalam tahap *passive eco-innovator*, pengrajin di sentra industri ini telah melakukan eko-inovasi pada tahap organisasi, produk, proses dan marketing. Keberhasilan penerapan eko-inovasi sedikit banyak akan dipengaruhi oleh faktor eksternal yang merupakan *stakeholder* dari industri ini, salah satunya adalah sistem *triple helix* yang terdiri dari pemerintah, industri dan universitas sebagai *stakeholder* industri kreatif.

Penelitian ini bertujuan untuk mengetahui bagaimana pengaruh *triple helix* terhadap hubungan antara penerapan eko-inovasi dan pencapaian kinerja sentra industri ini. Kebaruan dari penelitian ini karena obyek penelitiannya adalah sentra industri kreatif, pelakunya kebanyakan pemilik usaha kecil dan menengah yang masih dalam tahap *passive eco-innovator* dan selama ini belum pernah diteliti apakah aktivitas yang telah dilakukan oleh *triple helix* berpengaruh terhadap implementasi eko-inovasinya.

Adapun obyek dari penelitian ini adalah sentra industri kreatif sub-sektor kerajinan marmer dan batu alam di Tulungagung. Data penelitian diperoleh dengan menyebarkan kuesioner pada pengrajin secara random. Dari populasi yang ada, berhasil dikumpulkan sampel sebanyak 81 pengrajin. Selanjutnya data diuji, diolah dan dianalisa dengan metode *Consistent Partial Least Square (PLSc)* menggunakan bantuan *software SmartPLS 3.2.8 (student version)* dengan tingkat signifikansi  $\alpha = 0,05$ .

Berdasarkan hasil pengolahan data, diketahui bahwa di sentra kerajinan marmer dan batu alam Tulungagung, aktivitas universitas ( $\xi_U$ ) dan industri ( $\xi_I$ ) sangat signifikan mempengaruhi inovasi eko-organisasi ( $\eta_O$ ), dengan persamaan  $\eta_O = 0,113\xi_G + 0,445\xi_U + 0,337\xi_I$ , artinya aktivitas yang telah dilakukan oleh universitas dan industri dalam bentuk pelatihan manajemen bisnis dan keuangan telah berhasil membantu pengrajin dalam mengelola usahanya, tetapi tidak mempengaruhi inovasi eko-produk dan eko-proses. Aktivitas pemerintah ( $\xi_G$ ) dan industri ( $\xi_I$ ) sangat signifikan mempengaruhi inovasi eko-marketing ( $\eta_M$ ), dengan persamaan  $\eta_M = 0,317\xi_G + 0,152\xi_U + 0,464\xi_I + 0,025\eta_O$ , artinya usaha yang telah dilakukan pemerintah seperti pendirian CIS-SMEsCO serta semakin banyaknya bisnis *start up* yang menawarkan cara berjualan secara *online* telah mempengaruhi eko-marketing. Aktivitas pemerintah ( $\xi_G$ ), industri ( $\xi_I$ ), inovasi eko-organisasi ( $\eta_O$ ) dan inovasi eko-marketing ( $\eta_M$ ) sangat signifikan mempengaruhi inovasi eko-proses ( $\eta_{Pr}$ ), dengan persamaan  $\eta_{Pr} = 0,188\xi_G - 0,024\xi_U + 0,309\xi_I + 0,215\eta_O +$



0,331 $\eta_M$ , berarti program pemerintah terkait pembangunan prasarana jalan, maupun manajemen produksi dan distribusi serta cara pemasaran baru yang dilakukan oleh pengrajin ternyata berhasil meningkatkan inovasi eko-prosesnya. Aktivitas industri ( $\xi_i$ ) dan eko-marketing ( $\eta_M$ ) sangat signifikan mempengaruhi inovasi eko-produk ( $\eta_{Pd}$ ), dengan persamaan  $\eta_{Pd} = 0,128\xi_G - 0,025\xi_U + 0,398\xi_i + 0,174\eta_O + 0,342\eta_M - 0,007\eta_{Pr}$ , artinya semakin banyak *supplier* yang memasok bahan baku yang legal, dan juga strategi *marketing* yang berhasil menjangkau pasar ekspor yang makin sadar lingkungan, telah meningkatkan inovasi eko-produk. Inovasi eko-proses ( $\eta_{Pr}$ ) dan eko-produk ( $\eta_{Pd}$ ) sangat signifikan mempengaruhi kinerja inovatif ( $\eta_{IP}$ ), dengan persamaan  $\eta_{IP} = -0,026\eta_O - 0,296\eta_M + 0,594\eta_{Pr} + 0,655\eta_{Pd}$ , artinya permintaan desain produk yang lebih natural, ringan dan minimalis, serta proses produksi dan distribusi yang lebih hemat ternyata telah berhasil mempengaruhi kinerja inovatif. Pencapaian kinerja inovatif ( $\eta_{IP}$ ) akibat pelaksanaan eko-inovasi ternyata secara signifikan mempengaruhi kinerja produksi ( $\eta_{PP}$ ) dan kinerja market ( $\eta_{MP}$ ), dengan persamaan  $\eta_{PP} = 0,514\eta_{IP}$  dan  $\eta_{MP} = 0,448\eta_{IP} + 0,454\eta_{PP}$ . Sementara itu, kinerja market ( $\eta_{MP}$ ) dan kinerja produksi ( $\eta_{PP}$ ) sangat signifikan mempengaruhi kinerja finansial ( $\eta_{FP}$ ), dengan persamaan  $\eta_{FP} = 0,314\eta_{MP} + 0,552\eta_{PP}$ .

Secara umum bisa disimpulkan bahwa di sentra industri kerajinan marmer dan batu alam Tulungagung, kinerja inovatif secara tidak langsung telah mempengaruhi kinerja finansial, melalui pengaruhnya pada kinerja market dan kinerja produksi. Sedangkan peningkatan kinerja inovatif akan bisa dicapai dengan menerapkan eko-inovasi dengan penekanan pada eko-proses dan eko-produk. Sementara itu agen *triple helix* yang berpengaruh secara langsung pada eko-proses dan eko-produk adalah agen pemerintah dan industri. Agen universitas hanya berpengaruh pada eko-organisasi. Berdasarkan analisis pengaruh antar variabel yang signifikan tersebut, bisa diusulkan beberapa aktivitas dari *triple helix* yang bisa meningkatkan implementasi eko-inovasi dan pada akhirnya bisa meningkatkan kinerja sentra industri kerajinan ini.

Kata kunci: eko-inovasi, industri kreatif, marmer dan batu alam, subsektor kerajinan, *triple helix*



## SUMMARY

Murti Astuti, Mechanical Engineering Doctoral Program, Faculty of Engineering, Brawijaya University, June 2019, *The Influence of Triple Helix on the Relationship between Eco-Innovation and the Creative Industry Performance of Marble and Natural Stone Craft Subsector*, Main Promotor: Pratikto, Co Promotor 1: Yudy Surya Irawan, Co Promotor 2: Sugiono

Marble and natural stone are the creative industry products of craft sub-sector which has been the image of Tulungagung City. Generally, craft products are the society's tertiary need which depend on the trend change with a relatively short life cycle. Therefore, innovation should be done to improve the performance, especially on marble and natural stone crafts where their raw material uses nonrenewable material classified in type C mining material. As far as possible, the innovation is done by minimizing the harm on the environment. Eco-innovation is an attempt to improve a process or a new product to increase its value significantly and minimize the negative effect on the environment. Even though still on the passive eco-innovator level, the craftsmen in this industry center have applied eco-innovation on the level of organization, product, process and marketing. The success of applying eco-innovation is much and less influenced by the external factors which are the stakeholders of this industry. One of them is the system of triple helix that consists of government, industry and university as the stakeholders of the creative industry.

This study was aimed at knowing the influence of triple helix on the correlation between eco-innovation and the performance achievement of industry center. The novelty of the study was that the owners of the small and medium industry business were still on the level of passive eco-innovator and it had never been analyzed whether the activities of triple helix had influence on the eco-innovation implementation.

The object of the study was the creative industry center of marble and natural stone craft sub-sector in Tulungagung. The data of the study were obtained by distributing questionnaires randomly to craftsmen. From the population, 81 craftsmen were taken as the sample. Next, the data were tested, processed and analyzed using the method of Consistent Partial Least Square (PLSc) with the help of software SmartPLS 3.2.8 of student version with the level of significance 0.05.

Based on the data analysis, it was known that at Tulungagung marble and natural stone center, the university and industry activities ( $\xi_U$ ) had very significant influence on eco-organization innovation ( $\eta_O$ ), with the equation  $\eta_O = 0,113\xi_G + 0,445\xi_U + 0,337\xi_I$ , which meant that the activities performed by the university and industry, which were in the form of financial and business management training, had helped the craftsmen in managing their business. However, it did not influence the eco-product innovation and the eco-process. The government ( $\xi_G$ ) and industry ( $\xi_I$ ) activities influenced eco-marketing innovation ( $\eta_M$ ) very significantly, with the equation  $\eta_M = 0,317\xi_G + 0,152\xi_U + 0,464\xi_I + 0,025\eta_O$ , which meant that there were attempts done by the government such as the establishment of CIS-SMEsCO and there were more start-up business that offered online technique of selling which gave effect on eco-marketing. The activities of government ( $\xi_G$ ), industry ( $\xi_I$ ), eco-organization innovation ( $\eta_O$ ) and eco-marketing innovation ( $\eta_M$ ) greatly influenced the eco-process innovation ( $\eta_{Pr}$ ), with the equation  $\eta_{Pr} = 0,188\xi_G - 0,024\xi_U + 0,309\xi_I +$



$0,215\eta_O + 0,331\eta_M$ . This meant that the government program regarding with the road infrastructure development, the production and distribution management or the new way of marketing performed by the craftsmen finally improved the eco-process innovation. Industry ( $\xi_I$ ) and eco-marketing ( $\eta_M$ ) activities influenced the eco-product innovation ( $\eta_{Pd}$ ) very significantly with the equation  $\eta_{Pd} = 0,128\xi_G - 0,025\xi_U + 0,398\xi_I + 0,174\eta_O + 0,342\eta_M - 0,007\eta_{Pr}$ , which meant that there were more suppliers that provided legal raw material and the marketing strategy which had reached the export market which was environment friendly which improved eco-product innovation. Eco-process ( $\eta_{Pr}$ ) and eco-product ( $\eta_{Pd}$ ) innovation greatly influenced the innovative performance ( $\eta_{IP}$ ) with the equation  $\eta_{IP} = -0,026\eta_O - 0,296\eta_M + 0,594\eta_{Pr} + 0,655\eta_{Pd}$ , which meant that the demand for more natural design, light and minimalist product with more economical distribution and production process had succeeded influencing the innovative performance. Innovative performance achievement ( $\eta_{IP}$ ) caused by the eco-innovation application influenced the production performance ( $\eta_{PP}$ ) and market performance ( $\eta_{MP}$ ) with the equation  $\eta_{PP} = 0,514\eta_{IP}$  dan  $\eta_{MP} = 0,448\eta_{IP} + 0,454\eta_{PP}$ . Meanwhile, the market performance ( $\eta_{MP}$ ) and production performance ( $\eta_{PP}$ ) vastly influenced the financial performance ( $\eta_{FP}$ ) with the equation  $\eta_{FP} = 0,314\eta_{MP} + 0,552\eta_{PP}$ .

Generally, it could be concluded that at Tulungagung marble and natural stone craft industry, the innovative performance indirectly influenced the financial performance through the influence on the market and production performance. In this case, the improvement of innovative performance could be achieved by applying eco-innovation and emphasizing on eco-process and eco-product. Meanwhile, the triple helix agents which influenced directly on eco-process and eco-product were the government and industry agents. The university agent merely influenced eco-organization. Based on the analysis of influence among the significant variables, it was suggested some activities of triple helix that could improve the implementation of eco-innovation and are hoped to improve the performance of craft industry center.

**Key words:** eco-innovation, creative industry, marble and natural stone, craft subsector, triple helix.



## KATA PENGANTAR

Penyusunan karya ilmiah dalam bentuk disertasi dengan judul *Pengaruh Triple Helix Terhadap Hubungan Antara Eko-Inovasi dan Kinerja Industri Kreatif Subsektor Kerajinan Marmer dan Batu Alam* ini dimulai dari ketertarikan penulis pada industri kreatif yang saat ini sedang digalakkan oleh pemerintah Indonesia. Sentra industri kerajinan marmer dan batu alam di Tulungagung sebagai salah satu sub-sektor industri kreatif adalah obyek yang sangat potensial untuk dikembangkan, mengingat para pengrajin di sana sudah punya pengalaman bertahun-tahun menggeluti usaha ini. Kerajinan ini berbahan baku barang galian golongan C yang mulai dibatasi penggunaannya, karena penggunaan yang terus menerus akan mengakibatkan kerusakan lingkungan, sehingga pengrajin harus mulai berinovasi untuk bisa menjaga kelangsungan usahanya. Inovasi yang dilakukan tentunya yang bisa mengurangi dampak negatif terhadap lingkungan, salah satunya adalah dengan eko-inovasi. Implementasi dari eko-inovasi perlu dukungan dari faktor eksternal, dan sistem inovasi *triple helix* yang terdiri dari pemerintah, universitas dan industri adalah faktor eksternal yang bisa mendukung eko-inovasi di sentra industri kerajinan ini.

Disertasi ini mengkaji tentang pengaruh *triple helix* terhadap hubungan antara eko-inovasi dengan kinerja sentra industri di sentra industri kerajinan marmer dan batu alam. Sehingga bisa diketahui variabel *triple helix* yang mana yang mempengaruhi implementasi eko-inovasi dan variabel eko-inovasi mana yang mempengaruhi kinerja sentra industri.

Penulis menyadari bahwa disertasi ini masih perlu perbaikan, penyempurnaan dan juga pengembangan lebih lanjut, oleh sebab itu kami mengharapkan kritik dan saran dari semua pihak yang bersifat membangun guna perbaikan dan penyempurnaan disertasi ini. Harapan penulis, dengan segala kekurangan dan keterbatasannya, disertasi ini bisa memberikan manfaat bagi pengambil kebijakan di sentra industri kerajinan batu alam di Tulungagung dan juga bermanfaat bagi pengembangan ilmu pengetahuan khususnya yang berhubungan dengan industri kreatif, eko-inovasi dan *triple helix*.

Malang, 25 Juni 2019

Murti Astuti



DAFTAR ISI

Halaman

KATA PENGANTAR..... i

DAFTAR ISI..... ii

DAFTAR TABEL..... iv

DAFTAR GAMBAR..... v

DAFTAR LAMPIRAN..... vi

BAB I PENDAHULUAN..... 1

    1.1 Latar Belakang..... 1

    1.2 Rumusan Masalah..... 7

    1.3 Tujuan Penelitian..... 7

    1.4 Manfaat Penelitian..... 7

BAB II TINJAUAN PUSTAKA..... 9

    2.1 Review Jurnal Penelitian Terdahulu..... 9

    2.2 *State of The Art* Penelitian..... 11

    2.3 Sejarah Industri Kreatif..... 12

    2.4 Industri Kreatif di Indonesia..... 13

    2.5 Sub-sektor Kriya atau Kerajinan dalam Industri Kreatif..... 15

    2.6 Inovasi..... 16

    2.7 Eko-inovasi..... 18

    2.8 Jenis Eko-inovasi..... 20

    2.9 Keterkaitan antar Jenis Eko-inovasi..... 22

    2.10 Kinerja Perusahaan..... 23

    2.11 Eko-inovasi dan Kinerja..... 24

    2.12 Sistem Inovasi..... 25

    2.13 Sistem Inovasi *Triple helix*..... 26

    2.14 Keterkaitan *Triple helix* dengan Eko-inovasi..... 30

    2.15 Pemodelan Persamaan Struktural (*Structural Equation Modeling*)..... 32

BAB III KERANGKA KONSEP PENELITIAN..... 37

    3.1 Kerangka Fikir Penelitian..... 37

    3.2 Hipotesis Penelitian..... 39

    3.3 Definisi Operasional Variabel..... 39

    3.4 Hubungan Antar Variabel..... 43

    3.5 Model Matematis dan Hipotesis Statistik Hubungan antar Variabel..... 43



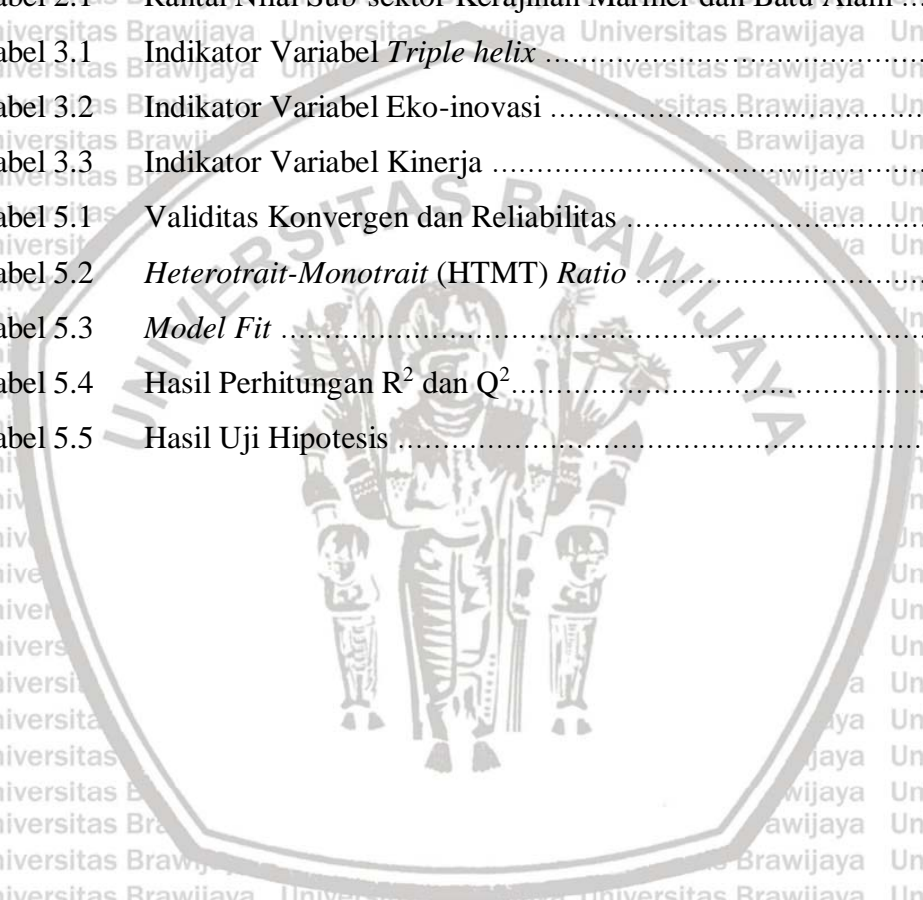


BAB IV	METODE PENELITIAN.....	49
4.1	Pendekatan Penelitian.....	49
4.2	Tempat dan Waktu Penelitian.....	49
4.3	Metode Pengumpulan Data.....	49
4.4	Instrumen Pengolahan Data.....	49
4.5	Rencana Pengolahan Data.....	51
4.6	Langkah-langkah Operasional Penelitian.....	51
4.7	Diagram Alir Penelitian.....	52
BAB V	HASIL DAN PEMBAHASAN.....	53
5.1	Sejarah Industri Kerajinan Marmer dan Batu Alam di Tulungagung.....	53
5.2	Praktek Eko-inovasi di Sentra Kerajinan Marmer dan Batu Alam di Tulungagung.....	55
5.3	Pengolahan Data.....	57
5.3.1	Evaluasi Model Pengukuran ( <i>Outer Model</i> ).....	58
5.3.2	Evaluasi Model Struktural ( <i>Inner Model</i> ).....	60
5.4	Analisis dan Pembahasan.....	63
5.4.1	Analisis Hubungan Antar Variabel <i>Triple helix</i> , Eko-Inovasi dan Kinerja.....	63
5.4.2	Persamaan Matematis Hubungan Antar Variabel yang Signifikan.....	72
5.4.3	Usulan Kegiatan untuk <i>Triple helix</i> .....	72
BAB VI	KESIMPULAN DAN SARAN.....	77
6.1	Kesimpulan.....	77
6.2	Saran.....	78
	DAFTAR PUSTAKA.....	87
	LAMPIRAN.....	



DAFTAR TABEL

No.	Nama	Halaman
Tabel 1.1	Data Nilai Ekspor Kerajinan Marmer dan Batu Alam Kabupaten Tulungagung Tahun 2006-2017 .....	3
Tabel 2.1	Rantai Nilai Sub-sektor Kerajinan Marmer dan Batu Alam .....	16
Tabel 3.1	Indikator Variabel <i>Triple helix</i> .....	40
Tabel 3.2	Indikator Variabel Eko-inovasi .....	41
Tabel 3.3	Indikator Variabel Kinerja .....	42
Tabel 5.1	Validitas Konvergen dan Reliabilitas .....	59
Tabel 5.2	<i>Heterotrait-Monotrait (HTMT) Ratio</i> .....	60
Tabel 5.3	<i>Model Fit</i> .....	61
Tabel 5.4	Hasil Perhitungan $R^2$ dan $Q^2$ .....	61
Tabel 5.5	Hasil Uji Hipotesis .....	62





DAFTAR GAMBAR

No.	Nama	Halaman
Gambar 2.1	<i>State of the Art</i> Penelitian .....	11
Gambar 2.2	Dampak Pengembangan Industri Kreatif .....	14
Gambar 2.3	Pentingnya Ekonomi Kreatif di Indonesia.....	15
Gambar 2.4	Faktor-faktor Penentu Eko-inovasi .....	19
Gambar 2.5	Model Keterkaitan Antar Jenis Inovasi dengan Kinerja Perusahaan.....	23
Gambar 2.6	Model <i>Triple helix</i> 1.....	28
Gambar 2.7	Model <i>Triple helix</i> 2.....	29
Gambar 2.8	Model <i>Triple helix</i> 3.....	30
Gambar 2.9	Model <i>Partial Least Square</i> .....	33
Gambar 3.1	Kerangka Fikir Penelitian .....	38
Gambar 3.2	Hubungan Antar Variabel .....	43
Gambar 4.1	Diagram Alir Penelitian .....	52
Gambar 5.1	Perkembangan Inovasi Desain Produk .....	55
Gambar 5.2	Contoh Mesin Pengolah Kerajinan Batu .....	56
Gambar 5.3	Hasil Hipotesis Statistik Hubungan Antar Variabel .....	63
Gambar 5.4	Kolaborasi Peran <i>Triple helix</i> .....	75





## DAFTAR LAMPIRAN

No.	Judul	Halaman
LAMPIRAN 1	Daftar Pengrajin di Kecamatan Campurdarat	97
LAMPIRAN 2	Kuestioner	98
LAMPIRAN 3	Rekapitulasi Data Hasil Kuestioner	99
LAMPIRAN 4	Publikasi Ilmiah 1	100
LAMPIRAN 5	Publikasi Ilmiah 2	101





## BAB I PENDAHULUAN

### 1.1 Latar Belakang

Saat ini industri kreatif sedang menjadi perhatian di banyak negara, termasuk Indonesia. Industri kreatif adalah industri yang mengandalkan ide, ketrampilan, kreativitas dan bakat individu, yang dengan bekal kemampuan itu bisa mendatangkan penghasilan serta memberikan lapangan pekerjaan bagi individu tersebut. Definisi industri kreatif telah dipublikasikan oleh *Department for Culture, Media and Sports* (DCMS) Inggris pada tahun 1998, dan telah diadopsi di banyak negara, termasuk Indonesia (DCMS, 2001). Perkembangan industri kreatif telah berhasil menggerakkan ekonomi kreatif yang lebih banyak memanfaatkan sumberdaya yang tak terbatas dan terbarukan yaitu ide, bakat individu dan kreativitas. Sehingga ekonomi kreatif sebenarnya adalah wujud dari upaya untuk mencapai pembangunan yang berkelanjutan melalui kreativitas.

Di Indonesia sendiri, sejak tahun 2008 industri kreatif mulai diyakini bisa menjadi solusi untuk mengatasi pengangguran karena banyaknya pemutusan hubungan kerja (PHK) akibat krisis global. Bahkan saat itu Indonesia mencanangkan tahun industri kreatif 2009-2015. Tidak seperti industri manufaktur yang lain, industri kreatif tidak harus dilakukan dalam skala besar. Sehingga pelakunya banyak berasal dari pemilik usaha kecil dan menengah bahkan ibu rumah tangga (Departemen Perdagangan RI, 2008b).

Perkembangan industri kreatif semakin mendapat perhatian dari pemerintah Indonesia dengan dibentuknya Bekraf (Badan Ekonomi Kreatif) pada tahun 2015, melalui Peraturan Presiden Nomor 6 Tahun 2015, sebagai lembaga baru di bawah Kementerian Pariwisata, yang bertanggungjawab untuk mengelola dan mengembangkan industri kreatif di Indonesia. Terdapat 16 subsektor industri kreatif yang ditetapkan oleh Bekraf untuk dikelola dan dikembangkan di Indonesia, salah satunya adalah subsektor kriya atau kerajinan.

Berdasarkan data dari Bekraf, kontribusi ekonomi kreatif terhadap produk domestik bruto selalu meningkat dari tahun ke tahun. Pada tahun 2018 kontribusinya mencapai Rp 1.105 triliun meningkat 7,57% dari tahun sebelumnya. Nilai ekspor industri kreatif pada tahun 2016 sebesar US\$ 18,9 milyar atau 13,77% dari total ekspor nasional sebesar US\$ 145,17 miliar.



Pentingnya industri kreatif untuk dikembangkan di Indonesia, selain karena kontribusinya terhadap perekonomian juga karena industri kreatif memberikan kontribusi dalam aspek kehidupan yang lain. Industri kreatif bisa menaikkan citra dan identitas bangsa, seperti halnya Thailand yang saat ini sedang gencar-gencarnya mengenalkan *nation brand*nya sebagai “dapur dunia” dengan menggalakkan industri kulinernya. Korea dengan industri musik dan filmnya sehingga budaya “*K-pop*” mempunyai pengaruh besar di dunia. Malaysia dengan slogan “*Truly Asia*” yang berarti jika ingin mengenal Asia cukup datang saja ke Malaysia, berusaha mengenalkan pada dunia luar dan menancapkan citra negaranya sebagai pusat budaya Asia (Anholt, 2008). Citra dan identitas bangsa yang meningkat akan meningkatkan jumlah wisatawan yang datang ke negara tersebut.

Salah satu sektor industri kreatif yang akan dikaji dalam penelitian ini adalah industri kerajinan marmer dan batu alam. Industri kerajinan atau kriya adalah satu dari 16 subsektor industri kreatif di Indonesia. Subsektor kerajinan menempati urutan ketiga dalam memberikan kontribusi terhadap produk domestik bruto setelah fashion dan kuliner, dan urutan kedua dalam nilai ekspor industri kreatif Indonesia setelah fashion (Bekraf, 2017). Oleh sebab itu, pengembangan industri kerajinan perlu mendapatkan prioritas untuk diperhatikan. Industri kerajinan marmer dan batu alam ini merupakan salah satu industri kreatif berbasis kerajinan yang sudah menjadi ciri khas atau citra daerah Tulungagung yang selama ini dikenal sebagai “kota marmer” dan penyumbang terbesar nilai ekspor dari Tulungagung. Industri kerajinan ini bisa dikaitkan dengan beberapa subsektor industri kreatif lainnya, yaitu subsektor desain produk, desain interior dan arsitektur.

Potensi tambang marmer dan batu alam yang sudah dieksplorasi selain di Tulungagung bisa dijumpai di daerah Pacitan, Nganjuk, Bawean, Gresik, Bojonegoro, Trenggalek, Blitar, Malang, Citatah, Bandung, Lampung, Banjarmasin, Makasar dan beberapa daerah di Nusa Tenggara Barat maupun Timur. Namun, pusat industri kerajinan marmer dan batu alam yang paling tua dan terbesar di Indonesia saat ini adalah sentra industri kerajinan marmer di Tulungagung (Putra, 2012). Sehingga permasalahan yang dihadapi oleh para pengrajin di Tulungagung akan relatif sama dengan pengrajin di daerah lain. Apalagi produsen marmer dari daerah lain lebih banyak memproses marmer dalam bentuk blok (bongkahan) menjadi slab (lembaran) saja, dan baru akhir-akhir ini banyak pengrajin yang mulai belajar membuat kerajinan dari pengrajin Tulungagung.

Perkembangan sentra industri kerajinan marmer dan batu alam di Tulungagung, secara sekilas bisa dilihat dari data nilai ekspor kabupaten Tulungagung pada Tabel 1.1.



Tabel 1.1

*Data Nilai Ekspor Kerajinan Marmer Dan Batu Alam Kabupaten Tulungagung Tahun 2006 – 2017*

Tahun	Nilai Ekspor (Dalam Ribu Rupiah)
Tahun 2006	8.611.005,000
Tahun 2007	6.587.484,000
Tahun 2008	130.400,000
Tahun 2009	789.102,129
Tahun 2010	371.569,600
Tahun 2011	282.663,344
Tahun 2012	8.804.774,000
Tahun 2013	7.637.691,000
Tahun 2014	5.643.652,000
Tahun 2015	16.839.131,515
Tahun 2016	18.925.677,000
Tahun 2017	13.605.871,252

Sumber: BPS Kabupaten Tulungagung (2007-2018)

Dari data di atas terlihat bahwa telah terjadi pasang surut nilai ekspor kerajinan marmer dan batu alam kabupaten Tulungagung. Kondisi pasang surut ini kemungkinan disebabkan karena kurangnya koordinasi dari pihak-pihak terkait dan kurangnya dukungan dari subsektor industri kreatif yang lain termasuk menurunnya kunjungan wisata ke pantai selatan Tulungagung yang rutenya melewati kawasan sentra industri marmer dan batu alam. Selain itu, menurunnya penjualan juga disebabkan karena kurangnya usaha untuk lebih inovatif dalam mengikuti perkembangan permintaan pasar, terutama untuk variasi desain produk maupun sistem distribusi serta marketingnya. Promosi yang kurang gencar dan kurang efektif juga membuat produk kerajinan dari sentra industri marmer dan batu alam kurang dikenal dalam skala regional maupun nasional, walaupun permintaan ekspor meningkat. Padahal jika dilihat dari ketrampilan dan peralatan produksi, para pengrajin di sana sebetulnya cukup kreatif dengan membuat alat-alat produksi sendiri yang bisa dipakai untuk memproses berbagai variasi bentuk kerajinan batu sesuai pesanan.

Berdasarkan penjelasan di atas, kawasan sentra industri marmer di kecamatan Campurdarat kabupaten Tulungagung sebetulnya memiliki potensi sumber daya alam yang melimpah sebagai sumber bahan baku, walaupun pemanfaatannya harus dibatasi karena berpotensi merusak lingkungan, dan juga sumber daya manusia yang memiliki keterampilan dalam bidang industri kerajinan marmer maupun batu alam lainnya. Dengan kata lain, potensi sumber daya sudah tersedia, sehingga untuk lebih memberdayakan kawasan sentra industri marmer di kecamatan Campurdarat kabupaten Tulungagung agar



dapat lebih berperan dalam lingkup lokal, regional, nasional maupun internasional, diperlukan strategi peningkatan kinerja berbasis inovasi, apalagi untuk produk kreatif yang memiliki siklus hidup yang singkat dan modelnya cepat usang.

Menurut Drucker (1985) dan Kuratko et al. (2005) inovasi merupakan komponen yang sangat diperlukan dalam strategi untuk memperoleh keunggulan yang berkelanjutan. Apalagi dengan semakin ketat dan sengitnya persaingan di era globalisasi ini, membuat banyak perusahaan mulai menyadari akan pentingnya selalu melakukan inovasi di perusahaannya dalam rangka menjaga *corporate sustainability*nya.

Berkaitan dengan inovasi, Gunday et al. (2011) telah meneliti pengaruh empat jenis inovasi (inovasi organisasi, marketing, proses dan produk) terhadap kinerja perusahaan manufaktur yang meliputi kinerja produksi (*production performance*), kinerja pemasaran (*market performance*) dan kinerja finansial (*financial performance*) pada sejumlah perusahaan manufaktur di Turki. Sebagai mediator untuk menghubungkan antara inovasi dengan kinerja perusahaan, Gunday (2011) menggunakan variabel kinerja inovatif (*innovative performance*), yang merupakan ukuran pencapaian keempat jenis inovasi tersebut. Hasilnya menunjukkan bahwa secara umum inovasi memang mempengaruhi kinerja perusahaan dalam industri manufaktur.

MEI Project-OECD (*Measuring Eco-Innovation Project - Organisation for Economic Co-operation and Development*) mengenalkan inovasi yang berpihak pada lingkungan, yaitu eko-inovasi (*eco-innovation*) yang merupakan usaha menuju proses berkelanjutan untuk mengembangkan produk maupun proses sekaligus bisa mengurangi dampak negatif dari penggunaan sumberdaya (Kemp & Pearson, 2007). Sementara itu, OECD (2010) mendefinisikan eko-inovasi sebagai peningkatan produk baik berupa barang atau jasa, proses manufaturing & distribusi, strategi pemasaran serta organisasi baru, yang terencana maupun tidak terencana akan memberi manfaat pada lingkungan hidup. Dengan kata lain, eko-inovasi merupakan usaha untuk mengembangkan proses, produk, organisasi dan metode pemasaran baru agar nilainya bisa lebih meningkat tetapi secara signifikan juga bisa mengurangi dampak negatif terhadap lingkungan. Penerapan eko-inovasi tidak hanya bisa mengatasi masalah lingkungan global yang serius tapi juga bisa meningkatkan keunggulan kompetitif perusahaan. Seiring dengan meningkatnya kesadaran konsumen akan produk maupun proses produksi yang *eco-friendly*, maka perusahaan yang mampu menerapkan eko-inovasi akan lebih unggul dibanding perusahaan yang lain (Tessitore et al., 2010).



Kerajinan marmer dan batu alam membutuhkan bahan baku material yang tidak terbarukan yang dikategorikan sebagai bahan galian golongan C, sehingga penambangan, pengoperasian serta pemasarannya, terutama untuk pasar ekspor harus mengikuti aturan yang berlaku dalam undang-undang (Republik Indonesia, 2014). Oleh sebab itu inovasi yang akan dikaji dalam penelitian ini adalah inovasi yang bisa meningkatkan nilai produk maupun proses dan sekaligus bisa menghemat sumberdaya dan mengurangi dampak negatif terhadap lingkungan, sehingga bisa dicapai proses produksi yang berkelanjutan.

Penerapan eko-inovasi pada sentra kerajinan marmer dan batu alam di Tulungagung selama ini memang tidak dinyatakan maupun direncanakan secara formal dan strategis. Akan tetapi, tuntutan pasar global telah memaksa pengrajin untuk menerapkan praktek-praktek eko-inovasi. Menurut Kemp & Pearson (2007), perusahaan yang menerapkan eko-inovasi seperti ini disebut dengan '*passive eco-innovator*', artinya menerapkan eko-inovasi tanpa melakukan perencanaan maupun strategi tertentu.

Berkaitan dengan eko-inovasi, dalam studi empirisnya Cheng (2014) menyimpulkan bahwa penerapan eko-inovasi (eko-organisasi, eko-proses dan eko-produk) ternyata mempengaruhi kinerja bisnis. Sezen & Çankaya (2013) juga telah memverifikasi bahwa eko-proses inovasi berpengaruh secara signifikan terhadap kinerja ekonomi, lingkungan dan sosial. Dong *et al.* (2014) menunjukkan bahwa semua jenis eko-inovasi memiliki pengaruh signifikan terhadap kinerja eko-inovatif dan daya saing. Jadi secara empiris telah terbukti bahwa penerapan eko-inovasi akan mempengaruhi kinerja perusahaan.

Untuk lebih mengefektifkan inovasinya, industri kreatif perlu didukung sistem inovasi di luar perusahaan (eksogen). Model sistem inovasi yang bisa menjadi payung untuk membantu keberhasilan implementasi inovasi *in-firm* (endogen) di antaranya adalah model *triple helix* yang pertama kali disampaikan oleh Leydesdorff & Etzkowitz (1996). Model sistem inovasi *triple helix* menghubungkan peran dari universitas (*university*) sebagai sumber ilmu pengetahuan dan teknologi; industri (*business*) sebagai penggerak lahirnya ide dan kreativitas, serta pemerintah (*government*) sebagai regulator untuk meningkatkan inovasi dalam industri kreatif.

Dari hasil studi empirisnya, Ueasangkomsate & Jangkot (2017), menyatakan bahwa peran dari agen *triple helix* khususnya pemerintah dan industri, telah berhasil meningkatkan inovasi proses dan produk pada UKM produsen makanan hasil olahan buah, sayuran, daging dan ikan di Thailand. Menurut Etzkowitz *et al.* (2007), dalam implementasi eko-inovasi, universitas dapat menciptakan model alternatif yang layak untuk mendorong kelestarian lingkungan. Cunico *et al.* (2017) menyatakan bahwa



kolaborasi agen *triple helix* bisa meningkatkan eko-inovasi dalam agro industri di Brazil. Artinya, dalam beberapa kasus telah terbukti secara empiris bahwa peran yang dijalankan oleh agen *triple helix* bisa mempengaruhi implementasi inovasi maupun eko-inovasi.

Dalam penelitian ini, ingin diketahui apakah peran dari agen *triple helix* juga mempengaruhi keberhasilan eko-inovasi dalam meningkatkan kinerja di sentra industri kerajinan marmer dan batu alam di Tulungagung. Untuk itu, dalam penelitian ini terlebih dahulu akan dibangun model hubungan antara *triple helix* – implementasi eko-inovasi – kinerja. Selanjutnya akan diuji pengaruh dari *triple helix* terhadap keberhasilan implementasi eko-inovasi. Secara simultan juga akan diuji, pengaruh implementasi eko- terhadap kinerja.

Analisis pengaruh antar variabel yang dikaji di sini, selanjutnya akan digunakan untuk memberikan usulan aktivitas *triple helix* dalam meningkatkan eko-inovasi dan pada akhirnya bisa meningkatkan kinerja sentra industri kerajinan marmer dan batu alam.

## 1.2 Rumusan Masalah

Adapun rumusan masalah dalam penelitian ini bisa dinyatakan sebagai berikut.

1. Bagaimana pengaruh ketiga agen *triple helix* terhadap hubungan antara eko-inovasi dan pencapaian kinerja di dalam sentra kerajinan marmer dan batu alam.
2. Apa saja upaya dari masing-masing pelaku dalam *triple helix* agar bisa meningkatkan implementasi eko-inovasi dan kinerja sentra industri kerajinan marmer dan batu alam

## 1.3 Tujuan Penelitian

Berdasarkan rumusan masalah di atas, maka tujuan dari penelitian ini bisa dinyatakan sebagai berikut:

1. Untuk menentukan variabel-variabel yang pengaruhnya signifikan dari aktivitas ketiga agen *triple helix* terhadap hubungan antara variabel pelaksanaan eko-inovasi dan variabel pencapaian kinerja di dalam sentra industri kerajinan marmer dan batu alam
2. Untuk menentukan apa saja kegiatan yang bisa dilakukan oleh masing-masing aktor *triple helix* agar bisa meningkatkan implementasi eko-inovasi dan kinerja sentra industri kerajinan marmer dan batu alam.

## 1.4 Manfaat Penelitian

Berdasarkan tujuan penelitian yang akan dicapai, maka dari penelitian ini diharapkan bisa memberikan manfaat sebagai berikut :



1. Secara teoritis, sebagai upaya untuk melakukan generalisasi dari konsep maupun teori yang berkaitan dengan *triple helix*, strategi eko-inovasi, serta peningkatan kinerja pada industri kreatif dan hasil penelitian ini diharapkan bisa memberikan kontribusi dalam perkembangan ilmu pengetahuan yang berkaitan dengan bidang-bidang tersebut.

2. Manfaat praktis,

- dapat memberikan masukan bagi sentra industri kreatif marmer dan batu alam di Tulungagung, khususnya yang terkait dengan peningkatan kinerja sentra industri marmer dan batu alam di Tulungagung
- bisa dijadikan sebagai masukan untuk merancang sistem inovasi daerah kabupaten Tulungagung, terutama yang berkaitan dengan peran *triple helix* serta kolaborasi antar ketiganya dalam rangka mengembangkan industri kreatifnya.



## BAB II

### TINJAUAN PUSTAKA

#### 2.1. Review Jurnal Penelitian Terdahulu

Untuk menggambarkan *road map* dari penelitian ini, maka berikut ini disajikan beberapa penelitian terdahulu, terutama yang membahas tentang eko-inovasi dan sistem inovasi *triple helix*:

1. Tesseract *et al.* (2010), meneliti apakah ada korelasi antara eko-inovasi dengan kinerja ekonomi perusahaan yang dilakukan pada 54 klaster industri di Italia. Setelah memilih dua distrik, studi ini menilai kinerja ekonomi dari tiga tahun terakhir melalui analisis tren dengan empat indikator (jumlah perusahaan, jumlah tenaga kerja, nilai ekspor dan jumlah produksi). Hasil penelitian menunjukkan bahwa hanya dalam beberapa kasus ada hubungan antara eko-inovasi dan kinerja ekonomi.
2. Gunday *et al.* (2011) meneliti tentang pengaruh inovasi (inovasi organisasi, pemasaran, proses dan produk) terhadap kinerja (kinerja inovatif, produksi, market dan finansial) pada 184 perusahaan di Turki. Hasilnya, secara umum inovasi berpengaruh positif terhadap kinerja dalam industri manufaktur, walaupun inovasi proses tidak berpengaruh signifikan pada kinerja inovatif dan pengaruh inovasi organisasi tidak signifikan pada inovasi produk. Temuan ini mendukung fakta bahwa inovasi merupakan hal yang penting untuk dilakukan dalam rangka meningkatkan kinerja perusahaan.
3. Sezen & Çankaya (2013), meneliti bagaimana pengaruh *green manufacturing* dan eko-inovasi terhadap kinerja *corporate sustainability* (ekonomi, lingkungan, dan sosial). Data dikumpulkan melalui survei berbasis kuesioner dari 53 perusahaan otomotif, kimia dan sektor elektronik di Turki. Model empiris diuji menggunakan analisis regresi, untuk memverifikasi hubungan hipotetis penelitian. Temuan yang dihasilkan menyatakan bahwa aplikasi *green manufacturing* mempunyai dampak positif pada kinerja lingkungan dan sosial. Selain itu, inovasi eko-proses juga mempunyai dampak positif pada *corporate sustainability*. Akan tetapi, inovasi eko-produk tidak ditemukan memiliki dampak yang signifikan terhadap salah satu dari tiga jenis kinerja *corporate sustainability*.



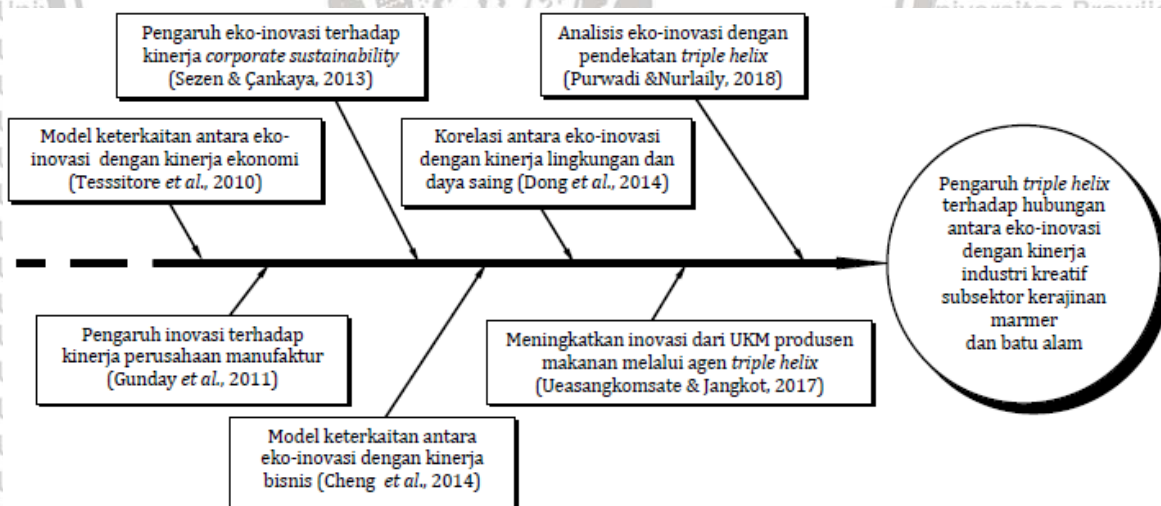
4. Cheng *et al.* (2014), menyelidiki hubungan antara tiga jenis eko-inovasi (eko-proses, eko-produk, eko-organisasi) dan pengaruhnya terhadap kinerja bisnis pada 121 sampel perusahaan yang dikumpulkan dari *Taiwan Environmental Management Association*. Hasilnya, menunjukkan bahwa inovasi eko-organisasi memiliki pengaruh paling kuat pada kinerja bisnis, dibanding eko-proses dan eko-produk.  
Cheng *et al.* (2014) juga menyatakan bahwa replikasi penelitian ini di negara-negara lain diperlukan, untuk menjamin generalisasi temuan yang bersifat global.
5. Dong *et al.* (2014), meneliti bagaimana korelasi antara eko-inovasi (inovasi eko-organisasi, inovasi eko-proses, inovasi eko-produk, inovasi pada *end - of pipe*) dengan kinerja lingkungan dan daya saing, dengan melakukan analisis regresi pada 245 perusahaan di Cina. Temuan menunjukkan bahwa semua jenis eko-inovasi memiliki pengaruh signifikan terhadap kinerja lingkungan dan daya saing. Ukuran perusahaan memiliki pengaruh yang berbeda-beda pada kinerja lingkungan dan daya saing. Peraturan lingkungan mempunyai pengaruh positif pada kinerja lingkungan dan daya saing, sedangkan pelaksanaan peraturan lingkungan hanya signifikan mempengaruhi kinerja lingkungan perusahaan.
6. Ueasangkomsate & Jangkot (2017) meneliti tentang peningkatan inovasi produk dan proses pada UKM yang memproduksi makanan di Thailand melalui agen-agen *triple helix*. Data dikumpulkan dari 87 UKM produsen makanan hasil olahan buah, sayuran, daging dan ikan. Hasil pengolahan data menggunakan PLS-SEM menghasilkan temuan bahwa kolaborasi UKM dengan sektor industri paling tinggi pengaruhnya terhadap inovasi proses dan produk. Sementara pengaruh dari sektor universitas tidak signifikan terhadap inovasi proses maupun produk di UKM produsen makanan di Thailand.
7. Purwadi & Nurlaily (2018) meneliti tentang analisis eko-inovasi dengan pendekatan *triple helix* pada kelompok peternak lele yang menerapkan teknologi *bioflocs* di Yogyakarta Indonesia. Metode analisis yang digunakan adalah *descriptive-qualitative analysis*. Dari penelitian ini dihasilkan kerangka kerja & mekanisme interaksi *triple helix* (UGM, Pemerintah dan industri pendukung budidaya ikan lele) di mana setiap *stakeholder* secara bersamaan mendukung aplikasi teknologi *bioflocs*, dan berhasil menjaga ketersediaan pasokan ikan lele dalam memenuhi kebutuhan konsumen.  
Penelitian ini akan mengembangkan model hubungan antara sistem inovasi *triple helix* yang melibatkan industri, perguruan tinggi dan pemerintah terhadap implementasi eko-inovasi (inovasi eko-organisasi, eko-produk, eko-proses, eko-marketing) dan kinerja sentra



industri kreatif subsektor kerajinan, berdasarkan variabel-variabel yang pengaruhnya signifikan. Obyek dari penelitian ini adalah sentra industri kreatif sektor kerajinan marmer dan batu alam di Tulungagung yang terdiri dari beberapa UMKM yang merupakan eko-inovator pasif dengan produk yang relatif homogen yaitu produk kerajinan berbahan marmer dan batu alam. Model konseptual dirumuskan berdasarkan *literature review* dan data empiris diolah dan diuji menggunakan metoda PLSc-SEM, untuk memverifikasi hipotesis penelitian.

## 2.2. State of The Art Penelitian

Seperti yang telah dijelaskan di atas, penelitian ini menggunakan pijakan dasar dari penelitian terdahulu sehingga *state of the art* dari penelitian ini bisa digambarkan seperti dalam Gambar 2.1. berikut. Penelitian ini mengkaitkan sistem inovasi *triple helix* dengan eko-inovasi dan kinerja pada industri kreatif subsektor kerajinan bahan dasar material tak terbarukan. Keterbaruan dari penelitian ini adalah karena meneliti tentang eko inovasi pada sentra UMKM industri kreatif yang merupakan *passive eco-innovator* dan berbahan baku tak terbarukan. Oleh karena obyek, variabel dan metodenya berbeda dengan penelitian-penelitian terdahulu, diharapkan akan menghasilkan temuan yang berbeda pula.



Gambar 2.1 State of the Art Penelitian

## 2.3. Sejarah Industri Kreatif

Wacana tentang industri kreatif mulai muncul di Inggris pada awal 1990. Saat itu, industri manufaktur di negara itu mulai terjadi penurunan akibat mulai bangkitnya industri manufaktur di negara berkembang terutama di China yang memiliki keunggulan



komparatif karena biaya produksi dan harga bahan baku yang lebih murah. Menyikapi hal ini, Tony Blair bersama partai buruh mengusulkan pada pemerintah Inggris agar mulai memperhatikan bakat-bakat kaum muda agar bisa dimanfaatkan dan diberdayakan dalam rangka membangun kekuatan ekonomi baru menggantikan industri manufaktur yang mulai terpuruk, di antaranya dengan membentuk NESTA (*National Endowment for Science and the Art*) untuk memberikan bantuan dana dalam mengembangkan bakat dan kreativitas generasi muda di Inggris (DCMS, 2001). Setelah diangkat sebagai Perdana Menteri pada tahun 1997, Tony Blair mulai membentuk *creative industries task force* melalui *Department of Culture, Media and Sports* (DCMS) untuk memberikan pemahaman pada masyarakat akan pentingnya industri kreatif dan kontribusinya yang signifikan terhadap perekonomian di Inggris.

DCMS berhasil memetakan industri kreatif dan mendefinisikan industri kreatif sebagai “industri yang mengandalkan ide, kreativitas, keterampilan serta talenta individu, di mana dengan kemampuannya itu bisa memberikan penghasilan serta menciptakan lapangan pekerjaan bagi individu tersebut” (DCMS, 2001). Seiring dengan berkembangnya teknologi informasi dan komunikasi, mulai berkembang era ekonomi baru yang selain memanfaatkan kreativitas, keterampilan serta bakat individu juga didukung dengan penguasaan teknologi informasi dan komunikasi baru, yang dikenal dengan istilah ekonomi kreatif (Departemen Perdagangan RI, 2008a). Karena mengandalkan sumberdaya yang selalu terbarukan dan tak terbatas yaitu ide, kreativitas dan bakat individu, ekonomi yang digerakkan oleh sektor industri kreatif ini sangat menunjang pembangunan yang berkelanjutan.

#### 2.4. Industri Kreatif di Indonesia

Selama ini ketergantungan masyarakat Indonesia pada sumber daya alam masih begitu besar, sehingga sering kali masyarakat lupa menggunakan otak kanan dan daya kreasinya. Kreativitas menjadi kurang berkembang karena melimpahnya hasil bumi, sehingga Indonesia banyak menjual bahan mentah dengan harga murah ke negara lain. Seiring dengan berkurangnya sumber alam yang bisa dijual, kini saatnya pemerintah dan masyarakat harus memeras otak kanan untuk mencari sumber daya baru dengan tetap menjaga kelestarian alam.

Pada tahun 2008 melalui Perpres No 8 Tahun 2008, Pemerintah Indonesia, menetapkan 14 subsektor Industri kreatif. Dalam perkembangannya, setelah dibentuk pada tahun 2015, Bekraf (Badan Ekonomi Kreatif) menetapkan 16 subsektor industri kreatif,



setelah menambahkan subsektor kuliner dan seni rupa pada 14 subsektor yang telah ditetapkan sebelumnya, sebagai subsektor industri kreatif yang akan dikembangkan di Indonesia (Bekraf, 2017), yaitu (1) fashion, (2) kerajinan atau kriya, (3) kuliner, (4) musik, (5) seni rupa, (6) arsitektur, (7) seni pertunjukan, (8) desain produk, (9) fotografi, (10) desain komunikasi visual, (11) desain interior, (12) periklanan, (13) penerbitan, (14) televisi & radio, (15) aplikasi & pengembangan permainan (*game*), serta (16) film, animasi & video.

Jika dilihat dari ke 16 subsektor industri kreatif tersebut, sebagian besar produk industri kreatif adalah produk pendukung pariwisata, karena sebagian besar uang yang dibelanjakan turis asing maupun lokal mengalir ke industri kreatif. Hal ini menunjukkan pengembangan industri kreatif dapat dilakukan seiring dengan pengembangan pariwisata.

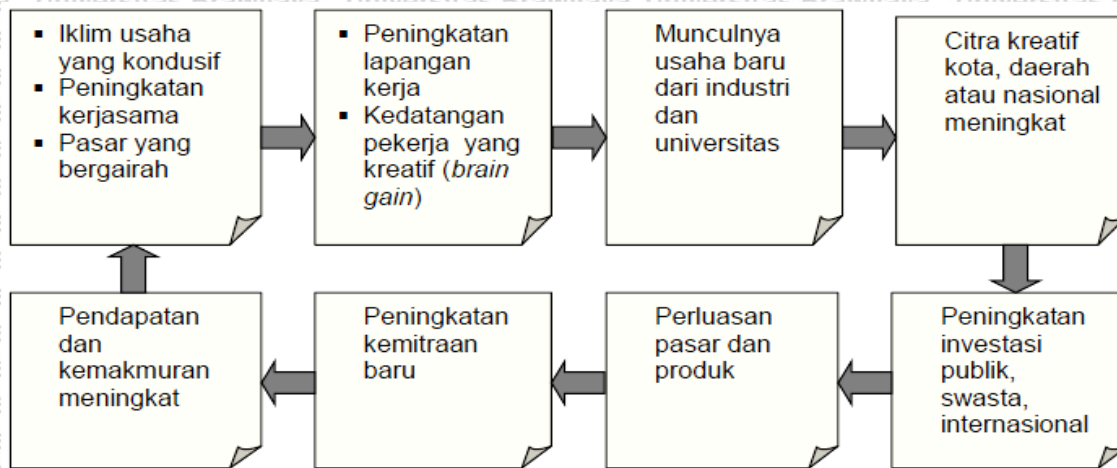
Pengembangan industri pariwisata sendiri memerlukan banyak proses kreatif, mulai dari perencanaan, promosi, perjalanan, tujuan wisata, sampai pada obyek wisata. Perencanaan tempat penginapan, taman rekreasi, dan pasar seni akan membutuhkan daya kreasi dari arsitek dan desainer. Demikian juga dalam proses promosi pariwisata, akan melibatkan banyak unsur-unsur industri kreatif, seperti desain grafis, perencanaan media, dan pendokumentasian objek wisata. Selain itu, barang-barang kerajinan sebagai souvenir atau oleh-oleh dan usaha kuliner juga menjadi pendukung industri pariwisata. Dengan demikian bisa dikatakan industri pariwisata dan industri kreatif saling terkait, sehingga membangun industri pariwisata dengan sendirinya akan mengembangkan industri kreatif. Keterkaitan antara keduanya bisa dimanfaatkan untuk pencitraan kota tujuan wisata.

Pencitraan kota (*city branding*) akan terbentuk bila kota itu menjadi dikenal orang karena produk kreatif yang dihasilkannya. Kreativitas dalam konteks kota kreatif (*creative city*) tidak hanya berasal dari pelaku industri kreatif saja, melainkan dapat berasal dari siapa saja, termasuk mereka yang membahas masalah-masalah dengan cara yang kreatif baik itu pekerja sosial, pelaku bisnis, ilmuwan atau instansi pemerintah. Di samping itu kreativitas tidak hanya berhenti pada ide, tetapi juga kemampuan untuk melaksanakan, memproduksi, mendistribusikan dan mengkomersialisasikan karya-karya kreatif tersebut. Untuk menciptakan masyarakat kreatif diperlukan ruang-ruang kreatif sebagai ruang ekspresi bagi warga kota, karena setiap manusia punya potensi kreatif dan jika diberi kesempatan akan bisa menghasilkan sesuatu yang luar biasa (Departemen Perdagangan RI, 2008b).

Pengelolaan kota dengan melibatkan komunitas maupun individu kreatif dari warganya akan berdampak pada pencitraan kota. Pencitraan kota akan menciptakan ikon



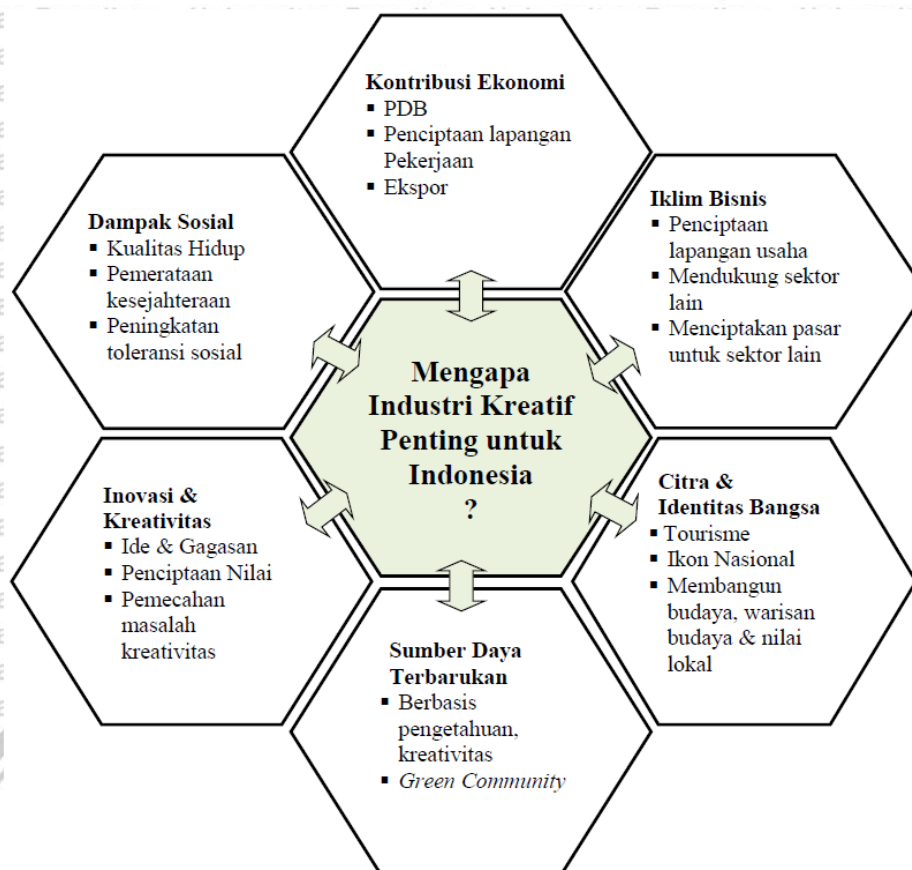
tujuan wisata yang akhirnya akan terbentuk iklim usaha kreatif dan berujung pada pembukaan lapangan kerja baru serta peningkatan pendapatan dan kemakmuran. Dampak pengembangan industri kreatif dalam rangka peningkatan citra kota maupun citra nasional bisa dilihat pada Gambar 2.2.



Gambar 2.2 Dampak Pengembangan Industri Kreatif  
Sumber: Departemen Perdagangan RI (2008a)

Beberapa alasan lain kenapa industri kreatif perlu dikembangkan, bisa dilihat dalam Gambar 2.3. Selain memiliki kontribusi yang signifikan bagi perekonomian Indonesia, industri kreatif juga dapat menciptakan iklim bisnis yang positif, memperkuat citra dan identitas bangsa, menjadi pusat penciptaan inovasi dan kreativitas, memiliki dampak sosial yang positif, serta mendukung pemanfaatan sumberdaya yang terbarukan. Karena sebagian besar subsektor industri kreatif berbasis sumberdaya yang terbarukan (lebih banyak berbasis ide, talenta dan kreativitas), pengembangan industri kreatif juga akan mendukung terbentuknya masyarakat yang peduli lingkungan (*green community*). Berdasarkan alasan-alasan tersebut, maka sudah selayaknya industri kreatif merupakan sektor industri sangat penting untuk dikembangkan.





Gambar 2.3 Pentingnya Ekonomi Kreatif di Indonesia  
Sumber: Departemen Perdagangan RI (2008a)

## 2.5. Sub-sektor Kriya atau Kerajinan dalam Industri Kreatif

Subsektor kriya adalah salah satu aktivitas kreatif yang dilakukan oleh tenaga terampil atau pengrajin mulai dari kreasi (perancangan desain awal), proses produksi sampai dengan proses komersialisasi dan distribusinya. Pelaku usaha ini biasanya adalah usaha kecil dan menengah, karena produk kerajinan biasanya hanya diproduksi dalam skala kecil dan bukan merupakan produk massal (Departemen Perdagangan RI, 2008b).

Dari hasil simposium internasional yang diadakan UNESCO/ITC di Manila pada tahun 1997 dengan tema Kerajinan, Pasar Perdagangan Internasional dan *Custom Codification*, telah berhasil dirumuskan definisi produk kerajinan sebagai produk yang diproduksi oleh pengrajin, baik yang sepenuhnya dikerjakan dengan tangan, atau dengan bantuan alat-alat sederhana sampai menggunakan mesin mekanis, asal sentuhan tangan dan kreativitas dari pengrajin masih menjadi bagian paling penting dari produk tersebut.

Produk kerajinan bisa diproduksi tanpa batasan dalam hal kuantitas dan menggunakan bahan baku dari sumber daya berkelanjutan. Produk kerajinan bisa dibuat dari bahan



batuan, logam, keramik atau tanah liat, serat alam, kayu maupun kain atau tekstil. Sifat khusus yang menjadi karakteristik dari produk kerajinan antara lain, bersifat *utilitarian* (bermanfaat), estetis, artistik, kreatif, melekat dengan budaya setempat, dekoratif, fungsional, tradisional, seringkali memuat simbol religius dan sosial.

Model bisnis dari subsektor industri kerajinan bisa digambarkan dalam bentuk rantai nilai pada Tabel 2.1. Pelaku utama dalam proses kreasi-produksi-komersialisai adalah pengrajin yang umumnya merupakan pemilik usaha mikro, kecil dan menengah (UMKM), sementara itu untuk proses distribusi sampai ke pasar lokal, nasional maupun internasional akan dilakukan oleh pihak lain melalui berbagai pilihan *chanel* distribusi.

Tabel 2.1

### Rantai Nilai Subsektor Kerajinan

Kreasi	Produksi	Komersialisasi	Distribusi	Pasar
Desin Produk	Potong – Bentuk - Finishing	Brosur, pameran, branding	Pilihan chanel distribusi	
<b>UKM/ IKM Kerajinan</b>				
Inspirasi	Pendukung	Pendukung	Chanel distribusi	Lokasi
<ul style="list-style-type: none"> <li>- Media,</li> <li>- Contoh Produk</li> <li>- Internet</li> <li>- Preferensi buyer</li> <li>- Konten lokal</li> <li>- Hasil riset</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Supplier Bahan Baku</li> <li>- Supplier Bahan Pelengkap</li> <li>- Supplier Peti Kemas</li> <li>- Industri Mesin Pengolah</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- EO Pameran</li> <li>- Pemerintah</li> <li>- Asosiasi</li> <li>- Percetakan</li> <li>- Media</li> <li>- Inkubator bisnis</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Pasar Modern</li> <li>- Toko Kerajinan</li> <li>- Hotel</li> <li>- Restoran</li> <li>- Pasar tradisional</li> <li>- Galeri</li> <li>- <i>Trading House</i></li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>Lokal,</li> <li>regional,</li> <li>nasional</li> <li>dan</li> <li>interna-</li> <li>sional</li> </ul>

Sumber: Departemen Perdagangan RI (2008b).

## 2.6. Inovasi

Penemuan atau invensi (*invention*) adalah ide, konsep atau rancangan perangkat baru, produk atau proses yang baru, atau pembaruan dari yang sudah ada, yang diwujudkan secara konkret dalam bentuk deskripsi, sketsa, model atau wujud nyata lainnya (William, 1999). Sedangkan pengertian inovasi menurut Richard Branson (1998) adalah gabungan dari proses invensi dan usaha untuk mengembangkan temuan tersebut sampai bisa diterima konsumen atau sampai tahap komersialisasi (Joe *et al.*, 2005). Inovator adalah orang atau pihak yang berhasil membawa invensi sampai tahap komersial dan dikenal masyarakat. Sehingga dalam kenyataan, sering terjadi bahwa inventor dari beberapa invensi justru tidak banyak dikenal orang dibanding inovatornya.

Menurut Schumpeter (1934), inovasi tidak selalu dilakukan pada proses dan produk saja akan tetapi bisa juga dilakukan pada pengelolaan organisasi dan strategi marketing.

OECD Oslo Manual (2005), juga mengenalkan empat jenis inovasi yaitu inovasi organisasi, inovasi marketing, inovasi proses dan inovasi produk.



Berdasarkan tingkat kemampuan menerapkan inovasi, ada empat jenis tingkatan inovasi (Kuratko *et al.*, 2005), sebagai berikut:

- sintesis, yaitu mengkombinasikan beberapa inovasi yang sudah pernah dilakukan sebelumnya menjadi sesuatu yang baru,
- duplikasi, yaitu meniru inovasi yang sudah terkenal atau terbukti berhasil dilakukan oleh pihak lain
- ekstensi, yaitu mengembangkan inovasi yang sudah ada dan pernah dilakukan sebelumnya,
- invensi, yaitu benar-benar menemukan inovasi yang baru yang belum pernah ada sebelumnya.

## 2.7. Eko-inovasi

Menurut EIO (2011), eko-inovasi adalah pembaruan atau peningkatan secara signifikan dari produk atau jasa, proses, organisasi maupun marketing baru yang sekaligus mengurangi penggunaan sumberdaya alam (misalnya material, energi, air dan tanah) serta mengurangi pelepasan zat-zat yang berbahaya di sepanjang siklus hidupnya. Dengan kata lain, eko-inovasi merupakan usaha untuk mengembangkan proses maupun produk baru agar nilainya bisa lebih meningkat sekaligus bisa mengurangi dampak negatif terhadap lingkungan. Penerapan eko-inovasi tidak hanya bisa mengatasi masalah lingkungan global yang serius tapi juga bisa meningkatkan keunggulan kompetitif perusahaan. Selain itu eko-inovasi juga berkontribusi pada pembangunan yang berkelanjutan.

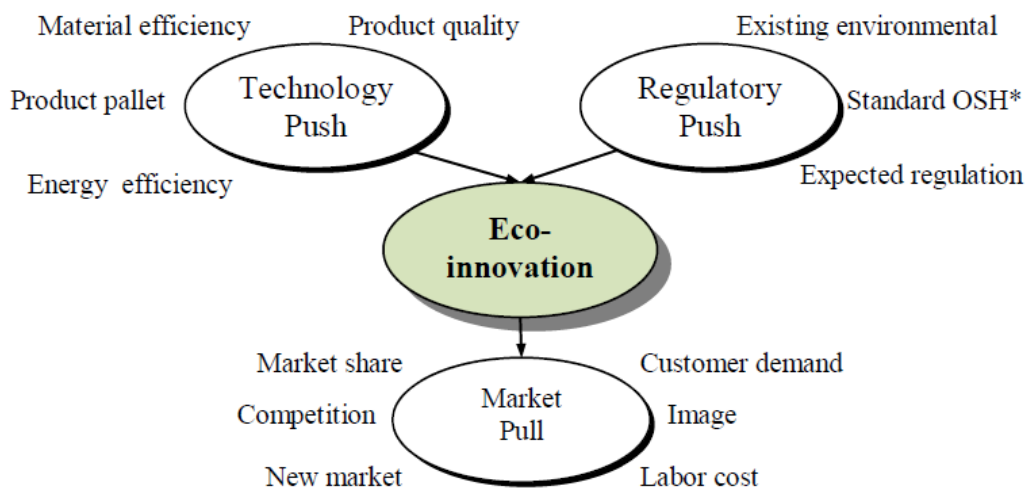
Menurut Díaz-García *et al.* (2015) ada empat istilah yang berbeda yang digunakan dalam berbagai literatur untuk menggambarkan inovasi yang bisa mengurangi dampak negatif pada lingkungan, yaitu: *green innovation*, *sustainable innovation*, *environmental innovation* dan *eco-innovation*. Meskipun *sustainable innovation* menjadi istilah yang saat ini dominan, namun sejak tahun 2005, pengertian *green innovation* dan *eco-innovation* semakin sering digunakan dalam publikasi ilmiah (Schiederig *et al.*, 2012). Dibanding dengan istilah yang lain, istilah *eco-innovation* secara eksplisit menyebutkan bahwa tahapan analisisnya meliputi sepanjang siklus hidup produk dari mulai *input* sampai *output*, dengan tujuan agar bisa mengurangi konsumsi sumber daya (Kemp & Pearson, 2007; Reid & Miedzinski, 2008).

Seiring dengan meningkatnya kesadaran konsumen terhadap isu kelestarian lingkungan hidup, maka tuntutan eko-inovasi juga semakin meningkat. Perusahaan yang



mampu menerapkan eko-inovasi akan mempunyai keunggulan kompetitif yang lebih tinggi dibanding perusahaan yang lain, sehingga bisa meningkatkan kinerja inovatifnya.

Banyak literatur empiris mengenai faktor penentu eko-inovasi yang berfokus pada peran regulasi. Gambar 2.3. menggambarkan faktor penentu eko-inovasi. Peraturan atau regulasi khususnya kebijakan pemerintah atau lembaga lain yang terkait dengan lingkungan memiliki dampak yang kuat pada eko-inovasi (Rennings, 2000). Berbeda dengan teknologi seperti mikroelektronik dan telekomunikasi, eko-inovasi biasanya tidak *self-enforcing*. Faktor *technology-push* dan *market-pull* saja tampaknya tidak cukup kuat mendorong eko-inovasi, sehingga penerapan eko-inovasi membutuhkan dukungan regulasi pemerintah atau lembaga lain yang berkepentingan dengan masalah lingkungan hidup.



\*OSH = Occupational Safety and Health

Gambar 2.4 Faktor-faktor Penentu Eko-inovasi  
Sumber: Rennings (2000)

Berdasarkan bagaimana perusahaan menerapkan eko-inovasinya, eko-inovator bisa dikategorikan dalam empat kategori (Kemp & Pearson, 2007):

- Strategic eco-innovators*: perusahaan yang aktif dalam sektor peralatan dan layanan yang eko-inovatif, dan mengembangkan eko-inovasi untuk diikuti atau dijual ke perusahaan lain
- Strategic eco-adopters*: perusahaan yang dengan sengaja dan secara strategis menerapkan eko-inovasi yang dikembangkan dari perusahaannya sendiri atau diperoleh dari perusahaan lain



c. *Passive eco-innovators*: perusahaan yang inovasinya menghasilkan manfaat pada lingkungan tetapi tidak secara strategis menjalankan eko-inovasi

d. *Non eco-innovators*: perusahaan yang inovasinya tidak bermanfaat pada lingkungan.

## 2.8. Jenis Eko-inovasi

Dalam OECD (2010), dikenalkan empat jenis eko-inovasi yaitu eko-produk, eko-proses, eko-marketing dan eko-organisasi. Penjelasan untuk masing-masing jenis eko-inovasi ini adalah sebagai berikut:

### 1) Inovasi eko-produk

Inovasi eko-produk adalah pengenalan produk baru atau perbaikan secara signifikan karakteristik produk, seperti perbaikan komponen teknis dan bahan (Pujari, 2006).

Inovasi eko-produk bertujuan untuk mengurangi penggunaan material, energi dan dampak negatif pada lingkungan di sepanjang siklus hidup produknya (Christensen, 2011). Inovasi produk bisa berupa perbaikan dari yang sudah ada atau pengembangan barang yang benar-benar baru (Miedzinski *et al.*, 2013). Inovasi eko-produk adalah merancang atau mengembangkan suatu produk atau layanan baru yang lebih hemat dan secara signifikan bisa mengurangi risiko lingkungan (Rashid *et al.*, 2014). Misalnya:

- menggunakan material yang menghasilkan polusi atau limbah paling sedikit
- menggunakan material yang hemat energi dan sumber daya
- menggunakan material yang lebih sedikit untuk membentuk produk
- produk mudah didaur ulang, digunakan kembali, dan didekomposisi.

### 2) Inovasi eko-proses

Inovasi eko-proses adalah memodifikasi proses pengoperasian sistem, sehingga bisa menurunkan biaya produksi perunit, menghasilkan inovasi produk baru atau meningkatkan produk maupun layanan secara signifikan, dan mengurangi dampak lingkungan (Negny *et al.*, 2012). Inovasi eko-proses terjadi jika sejumlah output bisa diproduksi dengan seminimal mungkin input (Kemp & Pearson, 2007). Menurut

Rashid *et al.* (2014) inovasi eko-proses adalah pelaksanaan proses produksi atau prosedur layanan baru untuk mengurangi beban lingkungan. Inovasi eko-proses terjadi

jika sejumlah output bisa diproduksi dengan seminimal mungkin input (Kemp & Pearson, 2007). Misalnya melakukan proses manufaktur dan pelayanan yang bisa:

- mengurangi limbah atau emisi bahan berbahaya
- mendaur ulang limbah atau memanfaatkan limbah agar bisa digunakan kembali



- mengurangi konsumsi air, listrik, batu bara atau minyak bumi
- mengurangi penggunaan bahan baku
- lebih mudah dan sederhana
- lebih hemat dan cepat

### 3) Inovasi eko-marketing

Inovasi marketing adalah pembaruan strategi dan metode marketing, yang meliputi rancangan kemasan produk yang baru, pembaruan gerai untuk memasarkan produk, promosi dan penetapan harga jual (*pricing*) yang baru. Inovasi marketing berhubungan erat dengan *pricing strategy*, desain kemasan produk, distribusi produk dan aktivitas di sepanjang lintasan 4 P (*product, price, promotion, place*) yang dikenalkan Kotler *et al.* (2008). Masalah utama yang perlu dipertimbangkan dalam *marketing innovation* adalah peluang untuk membangun kemitraan dengan saluran penjualan baru dalam rangka mengakses pasar yang sebelumnya tidak dapat diakses (O'Hare *et al.*, 2014). Saat ini mempromosikan dan menjual produk melalui media internet dan *start up business* atau secara *online* merupakan cara yang sangat efektif untuk mengenalkan produk kepada konsumen. Dari sudut pandang *eco-innovation*, kegiatan *eco-marketing innovation* bisa berupa penambahan aspek lingkungan dalam promosi produk, misalnya pemberian *eco-labelling* pada produk. Oleh sebab itu, *eco-marketing innovation* akan berkaitan dengan *eco-product* dan *eco-process innovation* (Miedzinski *et al.*, 2013).

### 4) Inovasi eko-organisasi

Menurut Birkinshaw *et al.* (2008), inovasi eko-organisasi mengacu pada pembaruan proses manajemen organisasi melalui metode baru dalam praktek bisnis. Kemp & Arundel (1998) menyimpulkan bahwa inovasi eko-organisasi meliputi program pelatihan, program merencanakan desain produk yang ekonomis, teknik *eco-learning*, atau penciptaan tim manajemen untuk menangani masalah lingkungan. Menurut Kemp & Pearson (2007) inovasi eko-organisasi adalah pengenalan sistem manajemen untuk menangani masalah lingkungan dalam proses produksi, marketing dan produk.

## 2.9. Keterkaitan antar Jenis Inovasi

Staropoli (1998) menekankan pentingnya penyusunan ulang organisasi dan mekanisme koordinasi untuk meningkatkan inovasi teknologi dalam industri farmasi, sedangkan penelitian Germain (1996) mengungkapkan bahwa karakteristik struktural organisasi merupakan prediktor signifikan untuk inovasi proses dalam sektor logistik.

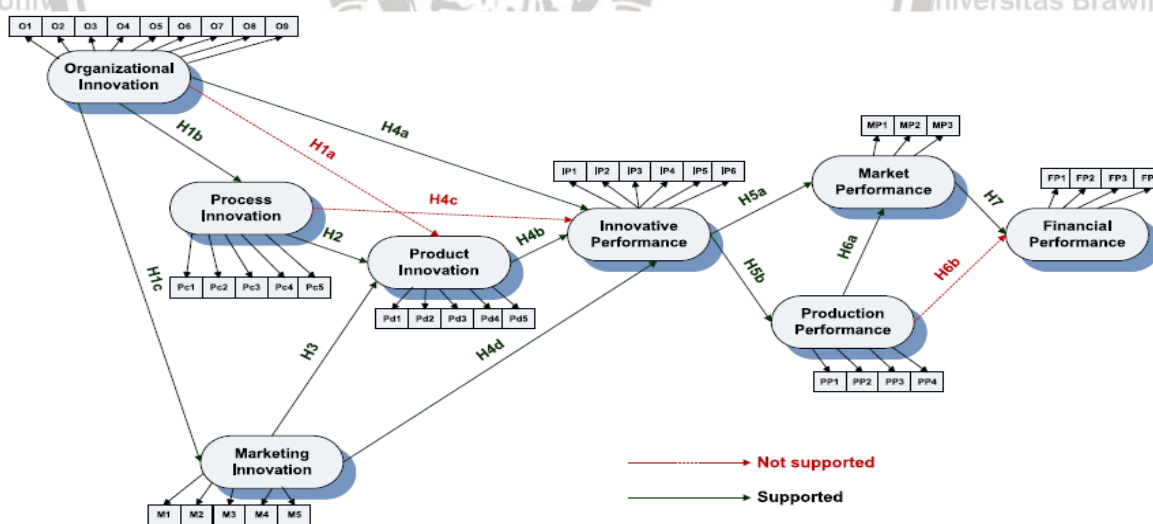


Walker (2004) menyatakan bahwa dalam sebuah studi tentang organisasi publik, inovasi organisasi, pemasaran dan inovasi pelayanan (atau produk) ditemukan saling terkait, dan diperlukan penelitian tambahan untuk memperjelas temuan ini.

Menurut Murphy & Gouldson (2000), inovasi eko-organisasi umumnya tidak mengurangi dampak lingkungan secara langsung, tetapi memfasilitasi penerapan inovasi eko-marketing, eko-proses dan eko-produk.

Di dalam Oslo Manual (OECD, 2005), dinyatakan bahwa inovasi marketing berhubungan erat dengan *pricing strategy*, desain kemasan produk, distribusi produk dan aktivitas di sepanjang lintasan 4P (*product, price, promotion, place*), yang dikenalkan Kotler *et al.* (2008). Berarti, inovasi marketing akan mempengaruhi produk yang akan dibuat, proses produksi maupun proses distribusinya.

Ettlie & M.Reza (1992) mengemukakan bahwa inovasi proses misalnya seperti menggunakan peralatan baru dan mendefinisikan ulang spesifikasi tugas dapat memfasilitasi pengembangan produk baru. Penelitian yang dilakukan Maine & Garnsey (2012), Raymond & St-Pierre (2010) dan Bigliardi & Dormio (2009), juga mendukung gagasan bahwa inovasi proses dengan teknik-teknik baru, akan memperbanyak fitur baru pada produk dalam rangka memenuhi kebutuhan pasar.



Gambar 2.5 Model Keterkaitan antar Jenis Inovasi dengan Kinerja Perusahaan  
Sumber: Gunday, *et al.* (2011)

Gunday *et al.* (2011) telah mengembangkan model yang menghubungkan antara empat jenis inovasi dengan kinerja perusahaan seperti pada Gambar 2.5, dan mempelajari pengaruh masing-masing variabel dalam model tersebut pada sejumlah perusahaan



manufaktur di Turki. Secara umum, hasilnya menunjukkan bahwa semua inovasi berpengaruh pada *innovative performance* industri manufaktur di Turki, walaupun inovasi organisasi tidak berdampak pada inovasi produk dan dampak inovasi proses terhadap *innovative performance* kurang signifikan. Selain itu, juga ditemukan bahwa kinerja produksi tidak berpengaruh pada kinerja finansial.

Hasil penelitian Cheng (2014) menyatakan bahwa penerapan eko inovasi (eko-organisasi, eko-proses dan eko-produk) secara umum telah mempengaruhi kinerja bisnis.

Dibanding inovasi eko-produk, inovasi eko-organisasi dan eko-proses dapat membantu perusahaan secara langsung dalam mencapai kinerja dengan lebih baik. Karena itu dia menyarankan, ketika mengadopsi eko-inovasi, manajemen perlu mengandalkan, berinvestasi dan menerapkan ketiga jenis eko-inovasi, dengan penekanan awal pada inovasi eko-organisasi.

## 2.10. Kinerja Perusahaan

Terdapat empat dimensi kinerja yang berbeda untuk mewakili kinerja perusahaan, yaitu kinerja inovatif, kinerja pasar, kinerja produksi dan kinerja keuangan (Hagedoorn & Cloudt, 2003). Kinerja inovatif (*innovative performance*) adalah gabungan dari keseluruhan pencapaian perusahaan yang merupakan hasil dari pembaruan dan usaha peningkatan yang dilakukan melalui berbagai jenis inovasi (Hagedoorn & Cloudt, 2003). Tentunya akan berlaku juga untuk eko-inovasi. Oleh sebab itu, indikator dari kinerja inovatif adalah gabungan dari berbagai indikator kinerja yang berkaitan dengan pencapaian penerapan eko-inovasi, misalnya banyaknya paten baru, proyek baru, penemuan produk baru, proses baru, cara pemasaran baru dan manajemen yang baru (Gunday *et al.*, 2011; Hagedoorn & Cloudt, 2003). Han *et al.* (1998) menekankan bahwa kinerja inovatif sebagai kombinasi sinergis dari hasil inovasi teknis dan administratif, mempunyai kontribusi positif terhadap pertumbuhan organisasi dan profitabilitas.

Kinerja produksi diukur berdasarkan kemampuan sistem dalam memenuhi permintaan produk sesuai kualitas yang diinginkan konsumen, biaya produksi yang rendah, tingkat ketersediaan produksi (*flexibility*) serta kecepatan produksi dan *delivery* (Gunday *et al.*, 2011; Cheng *et al.*, 2014).

Kinerja pasar atau market diukur berdasarkan peningkatan kepuasan konsumen, *total sales* dan *market share* (Gunday *et al.*, 2011; Cheng *et al.*, 2014).

Sementara itu, kinerja finansial diukur berdasarkan peningkatan *Return on Sales* atau perbandingan antara nilai keuntungan yang diperoleh dengan hasil penjualan (*profit/total*



*sales*), *Return On Investment/Assets* atau perbandingan antara nilai keuntungan yang diperoleh dengan investasi atau asset yang dimiliki (*profit/total sales*) serta keuntungan perusahaan (Gunday *et al.*, 2011; Cheng *et al.*, 2014).

### 2.11. Hubungan Eko-inovasi dengan Kinerja

Dalam studi empirisnya, Oke (2007) menemukan bahwa berbagai jenis inovasi mempunyai relasi positif dengan *innovative performance* perusahaan. Pengaruh tidak langsung dari empat jenis inovasi bisa meningkatkan kinerja produksi dan pasar melalui mediasi kinerja inovatif. Kinerja inovatif efektif membawa pengaruh positif dari inovasi untuk berbagai aspek kinerja perusahaan, baik kinerja produksi, kinerja marketing maupun kinerja finansial Gunday *et al.* (2011). Hasil penelitian Sezen & Çankaya (2013) menunjukkan bahwa aplikasi *green manufacturing* dan eko-inovasi berdampak positif dan pada kinerja sosial dan lingkungan. Dong *et al.* (2014) menemukan bahwa kinerja lingkungan secara signifikan dipengaruhi oleh semua jenis eko-inovasi.

Cheng (2014) menyatakan bahwa penerapan inovasi eko-organisasi dan eko-proses secara langsung dapat membantu perusahaan dalam mencapai kinerja yang lebih baik, dibandingkan dengan inovasi eko-produk. Namun, eko-inovasi organisasi dan eko-inovasi proses dapat mempengaruhi kinerja karena pengaruhnya pada eko-inovasi produk. Karena itu, ketika mengadopsi eko-inovasi, manajemen perlu mengandalkan, berinvestasi dan menerapkan ketiga jenis eko-inovasi, dengan penekanan awal pada eko-inovasi organisasi.

Menurut Koufteros & Marcoulides (2006), selain aspek kecepatan dan kualitas, kinerja inovatif juga terkait dengan dua elemen lain dari kinerja produksi yaitu, fleksibilitas dan efisiensi biaya. Liu & Wei (2009) juga mengkonfirmasi dalam sebuah studi empiris hubungan positif antara fleksibilitas operasional dan keberhasilan produk baru. Sementara itu, Peters (2006) menyatakan bahwa tidak semua inovasi proses mengakibatkan penghematan biaya, tetapi juga memungkinkan untuk memasarkan produk dengan harga yang kompetitif.

Kinerja produksi sebagai akibat dari keberhasilan organisasi dalam meningkatkan kecepatan, kualitas, fleksibilitas dan efisiensi biaya dalam operasional sehari-hari secara logis akan menyebabkan perbaikan posisi pasar dan keuntungan finansial (González-Benito, 2005). Kinerja produksi yang baik, misalnya produktivitas yang tinggi dan pengiriman yang cepat akan meningkatkan kepuasan pelanggan dan meningkatkan kinerja pemasaran (Li, 2005). Kemampuan dalam memasarkan produk yang baik akan mendatangkan keuntungan finansial yang meningkat pula (Li, 2000).



## 2.12. *Triple Helix*

Model sistem inovasi *triple helix* pertama kali diungkapkan oleh Leydesdorff & Etzkowitz (1996). *Triple helix* terdiri dari aktor atau agen inovasi yaitu industri, perguruan tinggi dan pemerintah, dimana ketiga aktor atau agen mempunyai tugas dan peran masing-masing. Dalam model *triple helix*, akan digambarkan bagaimana ketiga aktor tersebut bisa saling melakukan koordinasi, kerjasama dan berkolaborasi secara sinergis dan saling menguntungkan dalam rangka mengembangkan suatu agenda kegiatan.

Peran dari ketiga agen atau aktor dalam *triple helix* khususnya dalam pengembangan industri kreatif bisa dijelaskan sebagai berikut:

### a. Universitas

Universitas (akademisi) dalam konsep *triple helix* adalah bisa perguruan tinggi, lembaga penelitian dan pengembang atau pusat-pusat studi. Adapun peran dari agen universitas adalah: (Etzkowitz *et al.*, 2007; Departemen Perdagangan RI, 2008a ; Ranga & Etzkowitz, 2015)

- sebagai sumber kreativitas, ilmu pengetahuan, seni dan teknologi baru yang bisa menyebarkan dan membagikan ilmunya pada industri kreatif melalui komunikasi informal maupun formal dalam bentuk pelatihan, konferensi ataupun membuka peminatan dalam kurikulumnya. Misalnya dengan muatan isu terbaru tentang lingkungan
- memberikan pendidikan, menyiapkan dan menyediakan sumberdaya manusia yang siap membantu atau bekerja di industri kreatif
- menyediakan fasilitas laboratorium, pusat riset maupun inkubator untuk bisnis baru
- menghasilkan riset, pengajuan paten dan hilirisasi riset yang bisa digunakan untuk mengembangkan industri kreatif

### b. Pemerintah

Agen pemerintah dalam *triple helix* termasuk lembaga pemerintahan dari tingkat lokal, regional maupun nasional. Adapun peran pemerintah dalam implementasi *triple helix* adalah (Etzkowitz *et al.*, 2007; Departemen Perdagangan RI, 2008a ; Ranga & Etzkowitz, 2015) :

- Sebagai katalisator, fasilitator dan advokasi. Dengan kekuatan politiknya, pemerintah bisa mendukung pengembangan industri kreatif dengan memberikan layanan yang lebih baik, efektif dan efisien, selain memberikan bantuan dalam bentuk insentif, finansial maupun proteksi.



- Sebagai regulator yang menghasilkan kebijakan. Pemerintah dapat membuat regulasi yang bisa memberikan ruang gerak dan iklim usaha yang kondusif bagi industri kreatif dan selalu mengontrol agar regulasi dan kebijakan yang dikeluarkan bisa berjalan dengan baik.

- Sebagai *konsumen*, pemerintah harus bisa memberi contoh pada masyarakat untuk membeli produk hasil industri kreatif di daerahnya untuk kebutuhan instansinya.

- Sebagai *investor* dan *entrepreneur*, pemerintah punya kewenangan untuk menginvestasikan asset negara agar bisa lebih produktif untuk diberdayakan sebagai industri kreatif dan harus tetap mempertanggungjawabkan penggunaan asset tersebut.

- Sebagai perencana kota, pemerintah bisa merencanakan pembangunan kota menjadi kota kreatif, dengan merangkul individu-individu kreatif untuk menciptakan kota yang memiliki iklim kreatif agar bisa meningkatkan ekonomi kreatif di daerahnya.

- Sebagai sumber pendanaan penelitian yang dilakukan universitas bersama industri kreatif

#### c. Industri (Bisnis)

Aktor industri yang dimaksud di sini adalah pelaku usaha yang menjadi *stakeholder* industri kreatif, perusahaan lain yang sejenis, investor, pencipta atau penjual teknologi baru, *supplier*, perusahaan yang menjadi konsumen industri kreatif dan sebagainya.

Peran aktor industri dalam *triple helix* adalah (Etzkowitz *et al.*, 2007; Departemen Perdagangan RI, 2008a ; Ranga & Etzkowitz 2015):

- Sebagai inovator produk maupun jasa kreatif

- Sebagai pasar atau konsumen dari produk dan jasa yang dihasilkan industri kreatif, sekaligus *trend setter* produk baru yang dihasilkan industri kreatif

- Sebagai tempat bekerja bagi insan kreatif

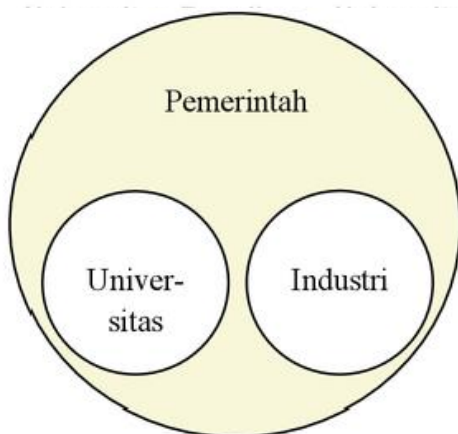
- Sebagai motor pembentuk komunitas atau wadah untuk berbagi pemikiran dan pengetahuan mengenai perkembangan baru industri kreatif misalnya tentang perkembangan baru dari proses dan produk serta peluang usahanya.

Sejauh ini terdapat 3 model interaksi antar agen atau aktor *triple helix* yang dikemukakan oleh Leydesdorff & Etzkowitz (1996), Etzkowitz *et al.* (2007) dan Ranga & Etzkowitz (2015), yaitu:



### 1. Model *Triple Helix* 1:

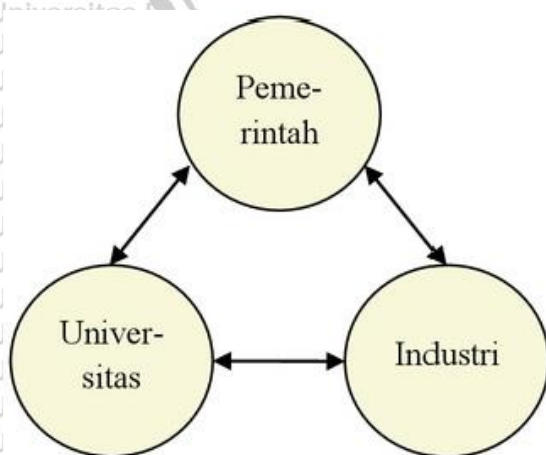
Dalam model *triple helix* 1, di dalam hubungan antara perguruan tinggi – industri – pemerintah, peran pemerintah sangat dominan mengarahkan perguruan tinggi dan industri serta hubungan antara keduanya. Model hubungan *triple helix* 1 bisa digambarkan seperti Gambar 2.6. Dalam model ini, pemerintah sangat menentukan dalam melakukan tema penelitian di mana prioritas pengembangan ilmu pengetahuan dan teknologi ditujukan untuk kepentingan pemerintah. Dengan model ini, inovasi kurang bisa berkembang karena lemahnya inisiatif dari pelaku industri kreatif.



Gambar 2.6 Model *Triple Helix* 1  
Sumber: Etzkowitz *et al.* (2007)

### 2. Model *Triple Helix* 2:

Model *triple helix* 2 ini menggambarkan hubungan yang terpisah antara ketiga helix (lihat Gambar 2.7).



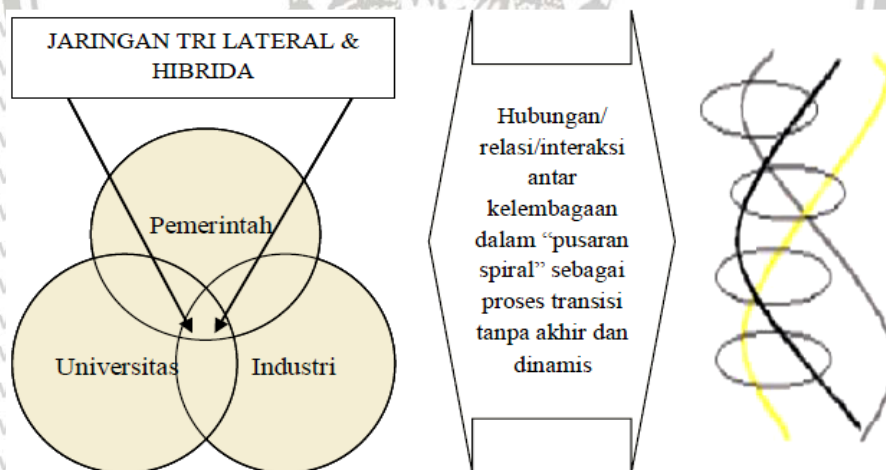
Gambar 2.7 Model *Triple Helix* 2  
Sumber: Etzkowitz *et al.* (2007)



Model ini muncul untuk bisa lebih mengakomodasi inisiatif dari pihak industri dan mengurangi kepentingan dari pemerintah. Di sini mulai terjadi pergeseran format dari proses *top-down* menuju proses *bottom-up*. Dalam model ini pihak industri mulai membuat program inovasi yang berfokus pada kepentingan dan kebutuhannya sendiri. Sementara perguruan tinggi menjalankan perannya dengan baik, misalnya dengan melakukan riset terapan dan penyediaan sumber daya manusia terdidik, dan pada saat yang bersamaan pemerintah menjalankan perannya dalam batas-batas yang wajar.

### 3. Model *Triple Helix* 3:

Model ini merupakan upaya untuk merealisasikan lingkungan inovatif yang dinamis yang terbangun antara industri, perguruan tinggi dan pemerintah. Seperti yang digambarkan pada Gambar 2.8, model ini menggambarkan model kolaborasi antar ketiga *helix* dalam pusran spiral sebagai proses transisi dalam jangka waktu yang lama bahkan tanpa akhir dan dinamis. Masing-masing *helix* saling berinteraksi secara aktif sesuai dengan peran dan kewenangannya untuk menciptakan infrastruktur pengetahuan dalam rangka pengembangan industri kreatif. Dalam dinamika interaksi antar ketiganya akan terjadi *overlapping* peran yang akhirnya bisa berkembang menjadi organisasi hibrida.



Gambar 2.8 Model *Triple Helix* 3  
Sumber: Etzkowitz *et al.* (2007)

### 2.13. Keterkaitan *Triple Helix* dengan Eko-inovasi

#### a. Keterkaitan universitas dengan eko-inovasi

Dzisah & Etzkowitz (2008) menyatakan, banyak universitas yang telah terlibat dalam transfer pengetahuan melalui inkubator dengan tujuan menanamkan inovasi. Ranga *et al.* (2008) menemukan bahwa universitas tidak hanya penting dalam



kaitannya dengan R&D, tetapi juga sangat penting untuk menghasilkan ide baru, yang keduanya dapat mengarah pada pengembangan inovasi maupun eko-inovasi. Dalam implementasi eko-inovasi, universitas dapat memainkan peran sentral dalam menciptakan model alternatif yang layak untuk mendorong kelestarian lingkungan (Etzkowitz *et al.*, 2007). Wonglimpiyarat (2016) menunjukkan bahwa program yang disediakan oleh inkubator bisnis universitas adalah salah satu mekanisme kebijakan utama untuk mendukung inovasi. Razak & Saad (2007) mengemukakan bahwa universitas di Malaysia bertanggung-jawab atas pengetahuan dan keterampilan yang mengarah ke industri, produk dan layanan baru. Klomklieng *et al.* (2012) menjelaskan peran universitas di Thailand sebagai mediator untuk komersialisasi hak milik, konsultasi, berbagi peralatan, dan pertukaran sumber daya manusia.

b. Keterkaitan pemerintah dengan eko-inovasi

Menurut Cruz-Gonzalez *et al.* (2015), pemerintah secara intensif membuat program dan kebijakan pemberdayaan untuk mempercepat inovasi dan meningkatkan daya saing UKM. Sementara Yang (2011) menyatakan bahwa kebijakan dan peraturan pemerintah yang terkait dengan lingkungan memiliki dampak yang kuat terhadap keputusan inovasi perusahaan. Nakwa *et al.* (2012) mengungkapkan bahwa pemerintah dapat memainkan peran sebagai regulator dan pendukung jaringan pengetahuan untuk industri berbasis UKM di Thailand. Ranga *et al.* (2008) juga menyatakan bahwa pemerintah memainkan peran kunci dalam mendukung jaringan trilateral dan organisasi hibrida di Belanda, sehingga berkontribusi pada inovasi.

Di Irlandia, pihak pemerintah telah melakukan inisiatif membuat kebijakan mempromosikan UKM (Hewitt-Dundas, 2006). Menurut Rennings & Rammer (2011), regulasi yang mendukung produksi maupun distribusi yang berkelanjutan akan meningkatkan penjualan untuk pasar yang sadar lingkungan.

Yokakul & Zawdie (2011) menyatakan bahwa dukungan pemerintah secara positif terkait dengan kemampuan teknologi dan perkembangan proses UKM Thailand. Selain itu juga ada beberapa kebijakan pemerintah yang mendorong UKM di Irlandia untuk melakukan inovasi produk dan proses (Smallbone *et al.*, 2003). Hasil penelitian Cunico *et al.* (2017) menyatakan bahwa insentif dan kebijakan pemerintah akan meningkatkan kemampuan teknologi dalam agro industri di Brazil. Selain itu juga ada beberapa kebijakan pemerintah untuk mendorong UKM di Irlandia untuk melakukan inovasi produk dan proses (Smallbone *et al.*, 2003).



c. Keterkaitan industri dengan eko-inovasi

Perusahaan membutuhkan kolaborasi dalam sektor industri mereka untuk memanfaatkan sumber pengetahuan, teknologi baru, dan pasar baru (Fischer & Varga, 2002). Sammarra & Biggiero (2008) berpendapat bahwa kolaborasi perusahaan dalam industri di Italia dapat mengarah pada peningkatan inovasi. Selain itu, Chung & Kim (2003) berpendapat bahwa kerjasama antara pemasok dan produsen industri di Korea bisa meningkatkan kualitas produk. Nieto & Santamaria (2007) menunjukkan bagaimana pemasok dalam industri dapat menjadi sumber informasi yang berharga untuk mengembangkan produk manufaktur di Spanyol. Klomklieng *et al.* (2012) menemukan bahwa hubungan antar perusahaan dapat meningkatkan inovasi melalui identifikasi persyaratan umum dan pengujian prototipe melalui pengembangan produk atau proses, berbagi peralatan, pertukaran informasi dan pengetahuan, dan penyediaan konsultasi. Nakwa *et al.* (2012) menemukan bahwa hubungan antar perusahaan dan industri di Thailand menyebabkan pertukaran informasi dan pengembangan produk. Dalam penelitiannya, Ueasangkomsate & Jangkot (2017) menyatakan bahwa kolaborasi UKM dengan industri bisa meningkatkan inovasi proses maupun produk. Hasil penelitian Cunico *et al.* (2017) menyatakan bahwa kolaborasi agen *triple helix* bisa meningkatkan eko-inovasi dalam agro industri di Brazil.

#### 2.14. Pemodelan Persamaan Struktural (*Structural Equation Modeling* = SEM)

Pemodelan Persamaan Struktural (SEM) adalah teknik analisis statistik multivariat yang menggabungkan analisis faktor, analisis regresi berganda dan analisis jalur. Dengan menggunakan SEM bisa dianalisis hubungan struktural yang kompleks dengan melibatkan banyak variabel, baik yang bisa diukur maupun yang tidak bisa diukur secara langsung. Terdapat dua pendekatan SEM yaitu SEM yang berbasis kovarians (*covariance-based SEM* = CB-SEM) yang dikembangkan oleh Jöreskog (1969) dan yang berbasis varians (*variance-based SEM* = VB-SEM) atau *Partial Least Square* (PLS-SEM) yang dikembangkan Wold (1974). Perbandingan antara keduanya bisa dilihat pada Tabel 2.2.

Ada beberapa alasan kenapa harus menggunakan PLS-SEM, diantaranya adalah:

- Jika tujuannya untuk memprediksi hubungan konstruk
- Sampelnya kecil
- Modelnya kompleks
- Tidak perlu asumsi normalitas



- Mengintegrasikan beberapa teori
- Menggunakan data dengan skala ordiner maupun biner

Tabel 2.2  
Perbandingan antara CB-SEM dan PLS-SEM

Kriteria	CB-SEM	VB-SEM atau PLS-SEM
Tujuan	Untuk melakukan estimasi parameter (menguji teori)	Untuk memprediksi hubungan (untuk mengembangkan teori)
Pendekatan	Berbasis kovarians	Berbasis varians
Asumsi distribusi	Distribusi normal (parametrik)	Tidak ada (non parametrik)
Ukuran sampel	Kecil (minimal 30)	Besar (minimal 100)
Kompleksitas model	Bisa untuk model besar	Bermasalah untuk model besar (jika banyaknya variabel indikator > 50)
Estimasi parameter	Stabil, jika asumsi dipenuhi	Berpotensi bias
Indikator per konstruk	Biasanya minimum 3-4 untuk memenuhi syarat identifikasi	Bisa hanya 1 atau 2, jumlah besar juga bisa
Pengujian statistik	Uji statistik inferensi	Melalui prosedur <i>bootstrapping</i>
Model pengukuran	Biasanya hanya untuk indikator reflektif saja	Bisa untuk indikator reflektif dan formatif
Software	AMOS, EQS, LISREL, Mplus dan sebagainya	PLS-Graph, SmartPLS, VisualPLS, XLSTAT-PLS, WarpPLS dll

Sumber: Olya, H. (2017)

Walaupun PLS-SEM bisa digunakan untuk sampel berukuran kecil, akan tetapi Cohen (1992) dan Marcoulides & Saunders (2006) menyarankan menggunakan ketentuan seperti pada Tabel 2.3 berikut untuk menentukan ukuran sampel yang direkomendasikan dalam PLS-SEM untuk kekuatan statistik (*statistical power*) 80%. Kekuatan statistik atau  $(1 - \beta)$  adalah kemungkinan menolak  $H_0$  sementara  $H_0$  memang salah. Sedangkan  $\alpha$  adalah kemungkinan menolak  $H_0$  padahal  $H_0$  benar.



Tabel 2.3

## Rekomendasi Ukuran Sampel untuk Statistical Power 80%

Maximum Number of Arrows Pointing at a Construct	Significance Level											
	1%				5%				10%			
	Minimum R <sup>2</sup>				Minimum R <sup>2</sup>				Minimum R <sup>2</sup>			
	0.10	0.25	0.50	0.75	0.10	0.25	0.50	0.75	0.10	0.25	0.50	0.75
2	158	75	47	38	110	52	33	26	88	41	26	21
3	176	84	53	42	124	59	38	30	100	48	30	25
4	191	91	58	46	137	65	42	33	111	53	34	27
5	205	98	62	50	147	70	45	36	120	58	37	30
6	217	103	66	53	157	75	48	39	128	62	40	32
7	228	109	69	56	166	80	51	41	136	66	42	35
8	238	114	73	59	174	84	54	44	143	69	45	37
9	247	119	76	62	181	88	57	46	150	73	47	39
10	256	123	79	64	189	91	59	48	156	76	49	41

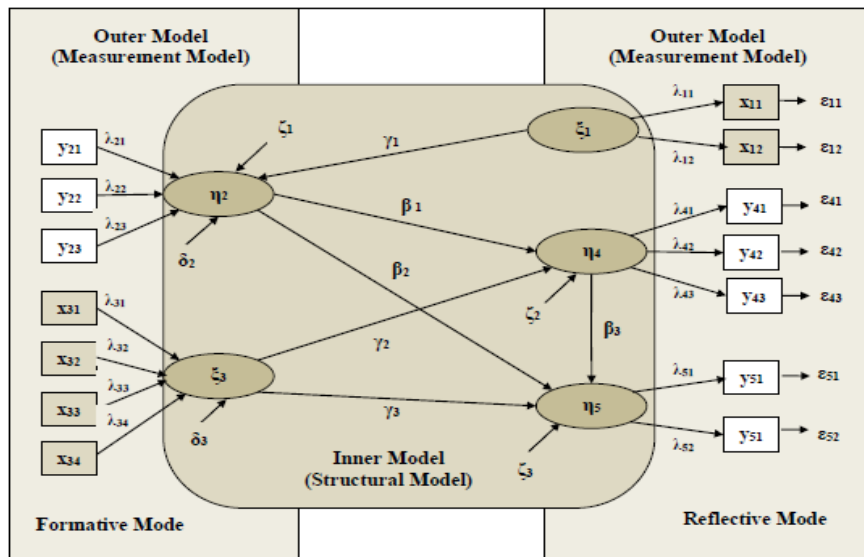
Sumber: Cohen (1992)

Beberapa istilah yang sering digunakan dalam PLS-SEM:

- Variabel laten atau konstruk (*construct*) adalah variabel yang tidak bisa diukur secara langsung dan perlu beberapa indikator sebagai perantara atau proksi
- Variabel eksogen (variabel independen) adalah variabel laten yang tidak dipengaruhi oleh variabel laten lainnya dalam model
- Variabel endogen (variabel dependen) adalah variabel laten yang dipengaruhi oleh variabel laten lainnya dalam model
- Indikator atau variabel manifest (*observed variable*) adalah variabel yang bisa diukur secara langsung untuk menggambarkan variabel latennya
- Indikator disebut refleksif (*reflective indicator*) jika indikator dipengaruhi oleh variabel latennya atau indikator sebagai manifestasi dari variabel latennya
- Indikator disebut formatif (*formative indicator*) jika indikator mempengaruhi variabel latennya atau indikator menjelaskan variabel latennya
- Model pengukuran (*measurement model*) atau *outer model* adalah hubungan antara indikator dengan variabel laten yang diukur atau yang diwakilinya
- Model struktural (*structural model*) atau *inner model* adalah hubungan antar konstruk atau variabel laten dalam model struktural

Untuk menggambarkan contoh model persamaan struktural, bisa dilihat pada Gambar 2.9.








Gambar 2.9 Model Partial Least Square  
Sumber: Monecke, A. & Leisch, F.(2012)

Tabel 2.4 menyajikan notasi dan simbol-simbol standar yang lazim digunakan dalam pemodelan PLS-SEM agar memudahkan komunikasi.

Tabel 2.4

Notasi dalam PLS-SEM

Notasi / Simbol	Keterangan
	Lingkaran atau elips untuk menggambarkan variabel laten atau konstruk endogen maupun eksogen
	Segi empat atau kotak untuk menggambarkan indikator
	Anak panah satu arah digunakan untuk menggambarkan hubungan kausalitas antar dua variabel, bisa antara konstruk dengan indikator, atau antar dua konstruk
$\xi$ (ksi)	Variabel laten eksogen
$\eta$ (eta)	Variabel laten endogen
$\gamma$ (gamma)	Koefisien hubungan variabel eksogen dengan variabel endogen
$\beta$ (beta)	Koefisien hubungan variabel endogen dengan variabel endogen
x	Indikator variabel eksogen
y	Indikator variabel endogen
$\lambda$ (lambda)	Koefisien hubungan antara variabel eksogen atau endogen dengan indikator-indikatornya
$\delta$ (delta)	Kesalahan pengukuran dari indikator variabel eksogen
$\varepsilon$ (epsilon)	Kesalahan pengukuran dari indikator variabel endogen
$\zeta$ (zeta)	Kesalahan dalam model hubungan antara variabel eksogen dan atau variabel endogen terhadap variabel endogen

Sumber: Monecke, A. & Leisch, F.(2012)



Untuk mengolah data dengan teknik PLS-SEM digunakan algoritma PLS atau PLSc dengan bantuan *software* PLS-Graph, SmartPLS, VisualPLS, XLSTAT-PLS, WarpPLS dan sebagainya. Algoritma PLSc atau PLS yang konsisten merupakan perbaikan dari algoritma PLS yang tradisional. PLSc dirancang untuk menghasilkan perkiraan koefisien jalur yang konsisten dalam model struktural yang melibatkan faktor-faktor umum. Algoritma PLSc melakukan koreksi korelasi konstruk reflektif untuk membuat hasil yang lebih konsisten (Dijkstra & Henseler 2015; Dijkstra & Schermelleh-Engel 2014). Algoritma PLS tradisional, cenderung menghasilkan nilai *loading factor* yang besar, dan kurang memperhatikan korelasi ganda dan bivariat (absolut) antara variabel laten. Keuntungan dari PLSc adalah karena dikalibrasi dengan lebih baik, maka akan menghasilkan parameter yang lebih benar untuk model ketika diterapkan pada populasi (Dijkstra & Schermelleh-Engel, 2014).

Pengujian pada kedua model (*outer model* dan *inner model*) dengan algoritma PLSc dilakukan dengan tahapan sebagai berikut (Cheah *et al.*, 2018 ; Henseler *et al.*, 2016):

**1) Pengujian pada *outer model* (*measurement model*) untuk indikator reflektif:**

**a. Pengujian validitas konvergen (*convergent validity*)** yaitu uji korelasi antara nilai indikator reflektif dengan variabel latennya. Dilakukan dengan melihat nilai *outer loading factor* dan *average variance extracted* (AVE) .

*Outer loading factor* (OLF) menunjukkan korelasi antara indikator (variabel manifest) reflektif dengan konstruk yang diwakilinya, jika nilai *outer loading factor* suatu indikator  $\geq 0.7$  berarti antara indikator dengan variabel latennya mempunyai korelasi yang kuat . Jika tidak, berarti indikator tersebut dianggap tidak mewakili variabel latennya sehingga harus dihapus dari model.

*Average Variance Extracted* (AVE) menggambarkan korelasi atau keeratan hubungan antar indikator (variabel manifest) dalam suatu konstruk. Nilai AVE yang memenuhi jika  $\geq 0,5$ , yang berarti bahwa kelompok indikator dalam suatu konstruk terbukti benar-benar mewakili konstruk latennya dan bukan mewakili konstruk yang lain.

**b. Pengujian keandalan atau reliabilitas konstruk**, dilakukan dengan melihat nilai-nilai berikut:

Nilai Alpha Cronbach (*Cronbach's  $\alpha$* ) menggambarkan rata-rata korelasi antar indikator yang mewakili suatu konstruk. Jika nilai  $\alpha$  Cronbach  $\geq 0,7$  dikatakan indikator dalam suatu konstruk mempunyai reliabilitas tinggi.



Nilai *composite reliability* (CR) menggambarkan seberapa konsisten nilai jawaban pada masing-masing indikator yang mewakili konstraknya. Jika nilai  $CR \geq 7$ , indikator mempunyai reliabilitas yang tinggi.

Nilai Dijkstra-Henseler's rho ( $\rho_A$ ) menggambarkan perkiraan yang lebih akurat dari konsistensi data, nilai ini menunjukkan apakah indikator yang digunakan untuk mengukur konstruk adalah reliabel (Ringle *et al.*, 2017). Jika nilai  $\rho_A \geq 0,7$  dikatakan indikator mempunyai reliabilitas tinggi.

### c. Pengujian validitas diskriminan (*discriminant validity*)

Pengujian validitas diskriminan bertujuan untuk memastikan bahwa suatu konstruk reflektif memiliki hubungan terkuat dengan indikatornya sendiri dibandingkan dengan konstruk lainnya dalam model jalur PLS (Hair *et al.*, 2017). Henseler *et al.* (2016) mengusulkan suatu pendekatan untuk menilai validitas diskriminan dengan menggunakan *heterotrait-monotrait* (HTMT) *correlation ratios*. Jika nilai  $HTMT < 1$ , maka tidak ada masalah dengan validitas diskriminan.

## 2) Pengujian dan evaluasi pada *inner model* (model struktural).

Evaluasi pada *inner model* dimaksudkan untuk mengetahui ada tidaknya pengaruh antara konstruk satu dengan lainnya, yang ditentukan melalui prosedur *consistent bootstrapping*. *Bootstrapping* adalah prosedur nonparametrik digunakan untuk mengetahui apakah nilai-nilai yang dihitung pada *outer model* dan koefisien jalur sudah signifikan, dengan cara mengestimasi *standard error*-nya. *Bootstrap* juga diterapkan untuk mendapatkan statistik inferensi untuk semua parameter model. *Consistent PLS bootstrapping* merupakan prosedur *bootstrapping* pada *consistent PLS* (PLSc).

Ada beberapa pengujian untuk model struktural:

### a. Uji kecocokan model, dilakukan dengan menggunakan 3 parameter, yaitu:

Nilai SRMR (*standardized root mean square residual*), adalah ukuran kecocokan absolut dan didefinisikan sebagai perbedaan standar antara korelasi yang diamati dan korelasi yang diprediksi (Ringle *et al.*, 2017). Semakin rendah nilainya berarti modelnya makin sesuai. Model memiliki kesesuaian yang baik jika  $SRMR < 0,8$  atau  $SRMR < 95\%$  atau  $99\%$  *bootstrap quantile* (HI95 atau HI99 dari SRMR).

Nilai *unweighted least squares discrepancy* ( $d_{ULS}$ )  $< 95\%$  atau  $99\%$  *bootstrap quantile* (HI95 atau HI99 dari  $d_{ULS}$ ).



Nilai *geodesic discrepancy* ( $d_G$ ) < 95% atau 99% *bootstrap quantile* (HI95 atau HI99 dari  $d_G$ )

$d_{ULS}$  dan  $d_G$  digunakan untuk meminimalkan residu atau selisih antara matriks korelasi input dengan matriks korelasi estimasi.  $d_{ULS}$  menggunakan jarak Euclidean kuadrat dan  $d_G$  menggunakan jarak geodesi, mewakili dua cara berbeda untuk menghitung perbedaan antara matriks korelasi input dengan matriks korelasi estimasi (Ringle *et al.*, 2017).

**b. Menghitung koefisien determinasi  $R^2$  pada konstruk endogen.**

Nilai  $R^2$  menunjukkan seberapa kuat hubungan linier antar konstruk dalam model.

Jika  $R^2 \geq 0,67$  dikatakan kuat,  $R^2 \geq 0,33$  dikatakan moderat dan  $R^2 \geq 0,19$  dikatakan Lemah (Chin, 2010). Semakin besar  $R^2$  berarti semakin kuat hubungan linier antara variabel eksogen dengan variabel endogen, semakin kecil  $R^2$  hubungan semakin lemah, atau hubungan antara variabel eksogen dengan variabel endogen bukan linier. Menurut Chin (2010) jika nilai  $R^2$  sudah > 0,2 dianggap bahwa variabel endogen dalam model sudah menunjukkan sebagai variabel penjelas yang baik, artinya bahwa variabilitas dalam variabel endogen memang disebabkan oleh variabel eksogennya, atau dengan kata lain hubungan linier antara kedua konstruk tersebut bisa diterima.

**c. Menghitung nilai  $Q^2$  (*prediction relevance*)**

$Q^2$  dihitung pada konstruk endogen dengan indikator reflektif, digunakan untuk mengetahui kemampuan model dalam memprediksi hubungan variabel eksogen terhadap variabel endogennya, ditentukan melalui prosedur *blindfolding*. Nilai  $Q^2$  di atas 0,35; 0,15; dan 0,02 dapat dianggap kuat, sedang, dan lemah (Cohen, 1988)

**d. Melakukan uji hipotesis: menentukan nilai estimasi untuk koefisien jalur atau besarnya hubungan/pengaruh antara variabel eksogen dengan variabel endogen yang ada dalam model**

**e. Menghitung kekuatan hubungan (*effect size  $f^2$* ), dilakukan untuk mengukur kekuatan hubungan atau tingkat signifikansi hubungan antara variabel eksogen ke variabel endogen pada skala numerik. Jika nilainya  $\geq 0,35$ ; 0,15 dan 0,02 menunjukkan kekuatan hubungannya kuat, sedang, dan lemah (Henseler, 2010).**



### BAB III

#### KERANGKA KONSEP PENELITIAN

##### 3.1. Kerangka Fikir Penelitian

Berdasarkan latar belakang dan rumusan masalah serta hasil studi pustaka yang telah dilakukan, dalam bab ini akan dibangun kerangka konsep dari penelitian, yang dimulai dengan kerangka berfikir, bagaimana meningkatkan kinerja sentra industri kerajinan marmer dan batu alam agar sentra industri ini tetap bisa bertahan. Menurut Drucker (1985) dan Kuratko *et al.* (2005) peningkatan kinerja bisa dilakukan melalui penerapan inovasi, karena inovasi merupakan komponen yang sangat diperlukan dalam strategi untuk memperoleh keunggulan kompetitif yang berkelanjutan.

Mengingat bahan baku yang digunakan dalam pembuatan kerajinan marmer dan batu alam adalah bahan galian yang tak terbarukan, dalam penelitian ini inovasi yang akan diteliti adalah inovasi yang selain bisa meningkatkan kinerja juga bisa berdampak positif pada pelestarian lingkungan, yaitu eko-inovasi (Tessitore *et al.*, 2010). Menurut OECD (2010) dan EIO (2011) terdapat empat jenis eko-inovasi, yaitu inovasi eko-organisasi, inovasi eko-marketing, inovasi eko-proses dan inovasi eko-produk.

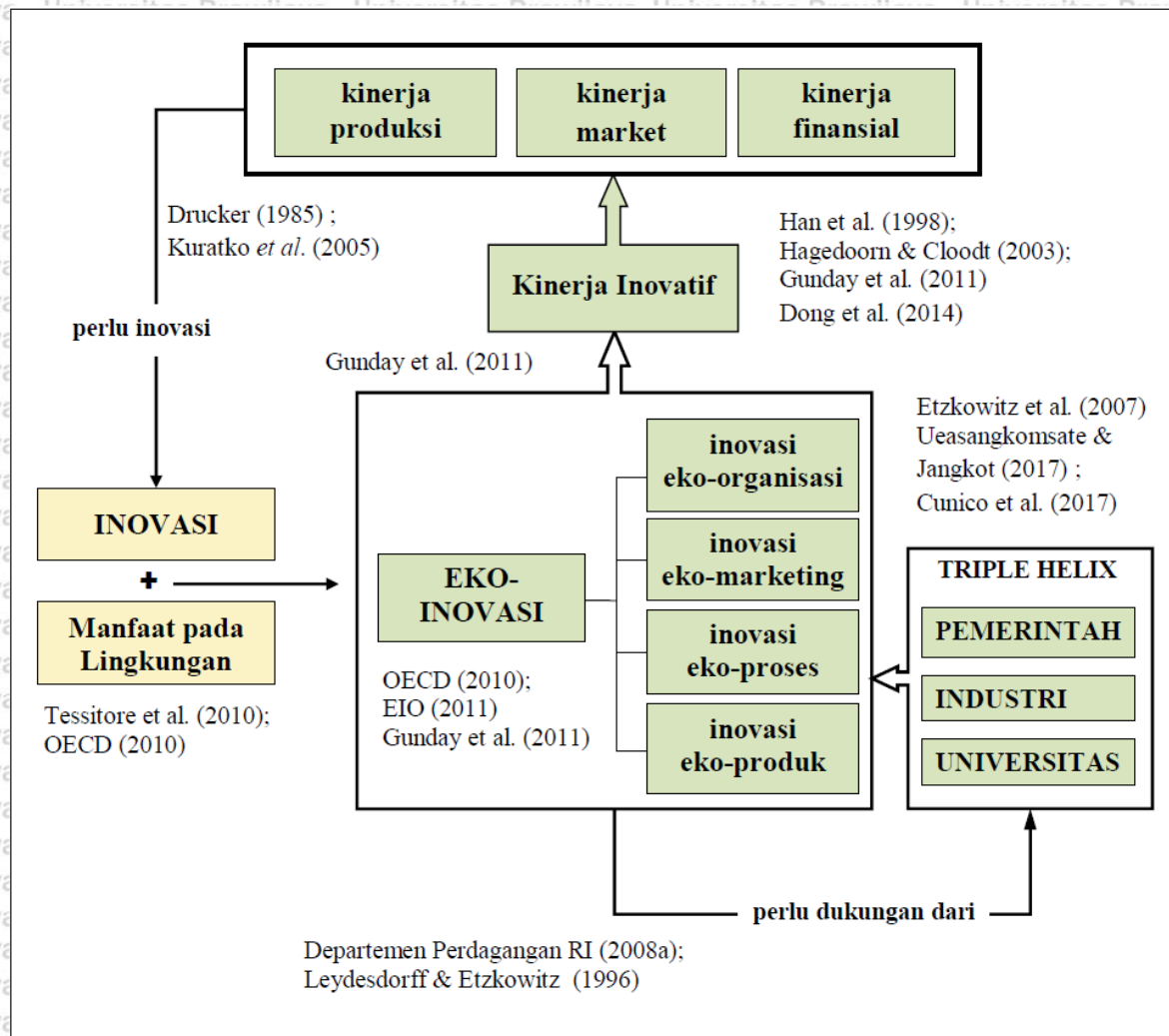
Menurut Han *et al.* (1998); Hagedoorn & Cloudt (2003) dan Gunday *et al.* (2011), keberhasilan penerapan inovasi akan mempengaruhi kinerja inovatif. Kinerja inovatif adalah pencapaian perusahaan yang merupakan hasil dari pembaharuan dan usaha perbaikan melalui empat jenis inovasi tadi, dan kinerja inovatif akan mempengaruhi kinerja produksi, kinerja market dan kinerja finansial (Gunday *et al.* 2011). Berbeda dengan penelitian sebelumnya, karena yang dibahas dalam penelitian ini adalah eko-inovasi, maka kinerja inovatif dalam penelitian ini adalah gabungan dari seluruh pencapaian akibat penerapan keempat jenis eko-inovasi. Menurut Dong *et al.* (2014) semua jenis eko-inovasi berpengaruh signifikan terhadap kinerja eko-inovatif.

Dalam ekonomi kreatif, sistem inovasi *triple helix* yang terdiri dari universitas, industri dan pemerintah adalah *stakeholder* industri kreatif yang secara teoritis bisa meningkatkan inovasinya (Departemen Perdagangan RI, 2008a). Ketiga aktor *triple helix* tersebut menjadi pendorong implementasi inovasi dalam industri kreatif, melalui perannya sebagai sumber ilmu pengetahuan dan teknologi, sumber lahirnya ide dan kreativitas,



dan sebagai regulator (Leydesdorff & Etzkowitz, 1996). Studi yang dilakukan oleh Ueasangkomsate & Jangkot (2017), Etzkowitz *et al.* (2007) dan Cunico *et al.* (2017), menunjukkan bahwa *triple helix* berpengaruh terhadap inovasi maupun eko-inovasi.

Keterkaitan antara *triple helix*, eko-inovasi dan kinerja yang akan dikaji dalam penelitian ini, dirangkum dalam bentuk kerangka fikir yang menggambarkan hubungan antar komponen dan digambarkan dalam bentuk diagram logik seperti dalam Gambar 3.1.



Gambar 3.1 Kerangka Fikir Penelitian

Dalam penelitian ini ingin diketahui peran dari aktor *triple helix* mana saja yang signifikan mempengaruhi eko-inovasi dan jenis eko-novasi mana saja yang pengaruhnya signifikan terhadap kinerja. Oleh sebab itu perlu dibuat model yang bisa menghubungkan antara *triple helix*, eko-inovasi dan kinerja di sentra industri kerajinan marmer dan batu alam. Model hubungan ini akan dibangun berdasarkan pengembangan dari model yang telah ada sebelumnya dan berdasarkan data empiris yang dikumpulkan di lapangan.



### 3.2. Hipotesis Penelitian

Berdasarkan rumusan masalah di Bab 1, *road map* studi pustaka di Bab II serta kerangka pikir, maka bisa dirumuskan hipotesis penelitian sebagai berikut:

“Bisa dibangun suatu model, di mana di dalam model tersebut terdapat pengaruh positif yang signifikan antara variabel-variabel yang mewakili peran dari agen *triple helix* terhadap variabel eko-inovasi dalam hubungannya dengan variabel kinerja di sentra industri kreatif kerajinan marmer dan batu alam di Tulungagung”.

### 3.3. Definisi Operasional Variabel

Variabel-variabel yang akan didefinisikan dalam penelitian ini adalah variabel-variabel yang terkait dengan sistem inovasi *triple helix*, eko-inovasi dan kinerja, sebagai berikut:

a. Variabel dari *triple helix* terdiri dari variabel:

- Pemerintah (G) =  $\xi_G$
- Universitas (U) =  $\xi_U$
- Industri (I) =  $\xi_I$

b. Variabel dari eko-inovasi terdiri dari variabel:

- inovasi eko-organisasi (O) =  $\eta_O$
- inovasi eko-marketing (M) =  $\eta_M$
- inovasi eko-proses (Pr) =  $\eta_{Pr}$
- inovasi eko-produk (Pd) =  $\eta_{Pd}$

c. Variabel dari kinerja (*performance*) terdiri dari variabel:

- kinerja inovatif (IP) =  $\eta_{IP}$
- kinerja market (MP) =  $\eta_{MP}$
- kinerja produksi (PP) =  $\eta_{PP}$
- kinerja finansial (FP) =  $\eta_{FP}$

Variabel-variabel di atas merupakan konstruk atau variabel laten yang tidak bisa diukur secara langsung, namun bisa diukur melalui indikatornya. Oleh sebab itu perlu dijelaskan lebih dulu definisi operasional variabelnya. Definisi operasional variabel akan dijelaskan dalam bentuk deskripsi dari indikator variabel yang dirumuskan berdasarkan referensi yang telah dijelaskan di Bab 2, dan bisa dilihat pada Tabel 3.1 untuk indikator variabel *triple helix*, Tabel 3.2 untuk indikator variabel eko-inovasi dan Tabel 3.3 untuk indikator variabel kinerja.



Tabel 3.1

## Indikator Variabel Triple Helix

Variabel		Indikator variabel	Referensi
Triple Helix	Pemerintah (G.)	1. Kebijakan pemerintah berkaitan dengan pemasaran dan promosi	Etzkowitz <i>et al.</i> (2007) ; Departemen Perdagangan RI (2008a) ; Ranga & Etzkowitz (2015)
		2. Regulasi Pemerintah yang terkait dengan kemudahan akses transportasi dan distribusi bahan baku dan produk jadi	
		3. Regulasi Pemerintah terkait dengan kemudahan ekspor produk kerajinan batu alam	
		4. Kebijakan pemerintah yang terkait dengan bantuan finansial atau pinjaman modal	
		5. Regulasi Pemerintah yang terkait dengan perijinan penggalan bahan baku	
		6. Kebijakan pemerintah terkait dengan bantuan peralatan yang bisa dimanfaatkan	
		7. Kebijakan pemerintah terkait dengan penanganan limbah produksi	
	Universitas (U.)	1. Penelitian bersama terkait dengan eko-inovasi atau penghematan penggunaan <i>resource</i>	Etzkowitz <i>et al.</i> (2007) ; Departemen Perdagangan RI (2008a) ; Ranga & Etzkowitz (2015)
		2. Workshop atau pelatihan tentang desain produk dan proses produksi yang eko-inovatif dan hemat dalam penggunaan <i>resource</i>	
		3. Workshop atau pelatihan tentang pengelolaan manajemen yang berorientasi eko-inovatif	
		4. Paten bersama yang dihasilkan dengan universitas atau lembaga riset	
		5. Akademisi ( <i>human capital</i> ) yang terlibat dalam kerjasama terutama yang terkait dengan eko-inovasi dan penghematan <i>resource</i>	
		6. Lulusan perguruan tinggi yang bekerja di sentra industri marmer dan batu alam	
	Industri (I.)	1. Supplier yang bisa memasok bahan baku dan material yang memenuhi standar hukum lingkungan	Etzkowitz <i>et al.</i> (2007) ; Departemen Perdagangan RI (2008a) ; Ranga & Etzkowitz (2015)
		2. Perusahaan distribusi dan transportasi yang cepat dan murah untuk mengirim produk maupun material	
		3. <i>Stakeholder</i> sesama industri yang memperkenalkan tentang eko-inovasi	
		4. Perusahaan sebagai konsumen (misalkan perusahaan eksportir, pariwisata, perhotelan dll) yang memesan produk-produk eko-inovatif	
		5. Pengrajin di sentra industri alam mempersiapkan/melatih pengrajin baru	
6. Bisnis <i>online</i> ( <i>startup business</i> ) yang bisa digunakan sebagai media untuk menjual dan memasarkan produk			



Tabel 3.2

## Indikator Variabel Eko-inovasi

Variabel	Indikator variabel	Referensi	
Eko-inovasi	Inovasi eko-organisasi (O.)	1. Pembaruan manajemen atau perencanaan produksi dan kualitas agar lebih efisien, hemat dan tidak merusak lingkungan	Birkinshaw <i>et al.</i> (2008); Kemp & Arundel (1998); Kemp & Pearson (2007)
		2. Pembaruan kebiasaan dan prosedur yang digunakan untuk melaksanakan kegiatan perusahaan dengan cara yang eko-inovatif	
		3. Pembaruan sistem koordinasi antara produksi dan marketing agar biaya produksi dan distribusinya lebih hemat	
		4. Pembaruan dalam perencanaan desain produk dan proses yang lebih ekonomis	
		5. Keterlibatan dalam kegiatan eko inovasi, misalnya pelatihan atau seminar tentang cara berproses dan berproduksi yang hemat dan tidak merusak lingkungan	
		6. Seringnya berinvestasi untuk R&D di bidang eko-inovasi	
	Inovasi Eko-Marketing (M.)	1. Pembaruan dan penambahan <i>outlet</i> atau <i>showroom</i> untuk menjual produk	Kotler <i>et al.</i> (2008); O'Hare <i>et al.</i> (2014); Miedzinski <i>et al.</i> (2013).
		2. Pembaruan saluran distribusi baru (misalnya berjualan barang melalui media online, seperti bukalapak, tokopedia, indonetwork dan sejenisnya)	
		3. Pembaruan cara berpromosi (misalnya promosi melalui pameran, internet, web atau sosial media, pemberian diskon)	
		4. Pembaruan desain kemasan produk yang mudah dihandling, pemasangan eco-labelling atau penjelasan tentang legalitas eko-produk pada kemasan produk	
	Inovasi Eko-Proses (Pr.)	1. Pembaruan proses pengadaan material yang memenuhi standar lingkungan	Negny <i>et al.</i> (2012); Kemp & Pearson (2007); Rashid <i>et al.</i> (2014)
		2. Pembaruan proses produksi baru yang lebih sederhana dan hemat energi dan murah	
		3. Pembaruan proses produksi, proses pengemasan atau proses pengiriman baru yang bisa mengurangi produk rusak/cacat	
		4. Pembaruan proses produksi baru dengan limbah sesedikit mungkin	
		5. Pembaruan proses pemesanan baru yang lebih cepat dan mudah, serta proses pengiriman baru yang lebih murah dan hemat energi	
		6. Pembaruan proses pengiriman produk yang lebih fleksibel (yang bisa segera dikirim tanpa menunggu jumlah pengiriman tertentu)	



Tabel 3.2 (lanjutan)

## Indikator Variabel Eko-inovasi

Variabel		Indikator variabel	Referensi
Eko-inovasi	Inovasi Eko-Produk (Pd.)	1. Pembaruan produk dengan memanfaatkan limbah produksi untuk diproses menjadi produk baru ( <i>reuse</i> )	Pujari, (2006); Christensen, (2011); Miedzinski <i>et al.</i> (2013); Rashid <i>et al.</i> (2014)
		2. Pembaruan produk baru dengan desain yang lebih sederhana dan ramah lingkungan tanpa mengubah fitur dasar teknis dan fungsinya	
		3. Pembaruan produk dengan penggunaan material lebih hemat dan mudah didapat	
		4. Pembaruan produk dengan bobot yang lebih ringan dan mudah dihandling	
		5. Pembaruan produk dengan menggunakan material alternatif yang efeknya terhadap kerusakan lingkungan sesedikit mungkin	
		6. Pembaruan produk dengan limbah sesedikit mungkin	
		7. Pembaruan pelayanan (misalkan after sales service, jika cacat bisa diganti baru)	



Tabel 3.3

## Indikator Variabel Kinerja

Variabel	Indikator variabel	Referensi	
Kinerja	Kinerja Inovatif (IP.)	1. Peningkatan variasi dan jumlah produk baru yang lebih eko inovatif	Han <i>et al.</i> (1998); Hagedoorn & Cloodt (2003); Gunday <i>et al.</i> (2011); Kemp & Pearson (2007)
		2. Peningkatan cara pemasaran baru yang lebih eko inovatif	
		3. Peningkatan proses produksi dan metode kerja baru yang lebih efisien, hemat dan berkualitas	
		4. Peningkatan sistem administrasi dan manajemen pengelolaan perusahaan yang baru	
		5. Peningkatan jumlah paten terkait inovasi produk dan layanan baru	
	Kinerja Market (MP.)	1. Pencapaian dalam meningkatkan kepuasan pelanggan	Cheng <i>et al.</i> (2014); Gunday <i>et al.</i> (2011)
		2. Pencapaian dalam meningkatkan total penjualan	
		3. Pencapaian dalam meningkatkan pangsa pasar	
	Kinerja Produksi (PP.)	1. Pencapaian dalam meningkatkan kualitas produk sesuai dengan permintaan konsumen	Cheng <i>et al.</i> (2014); Gunday <i>et al.</i> (2011)
		2. Pencapaian dalam memenuhi jumlah produk sesuai dengan permintaan konsumen	
		3. Pencapaian dalam memenuhi kecepatan produksi dan pengiriman produk sesuai dengan permintaan konsumen	
	Kinerja Finansial (FP.)	1. Pencapaian dalam meningkatkan <i>return on sales</i> (nilai profit dibanding total penjualan)	Cheng <i>et al.</i> (2014); Gunday <i>et al.</i> (2011)
		2. Pencapaian dalam meningkatkan <i>return on asset</i> (nilai profit dibanding total asset)	
		3. Pencapaian dalam meningkatkan keuntungan secara umum	

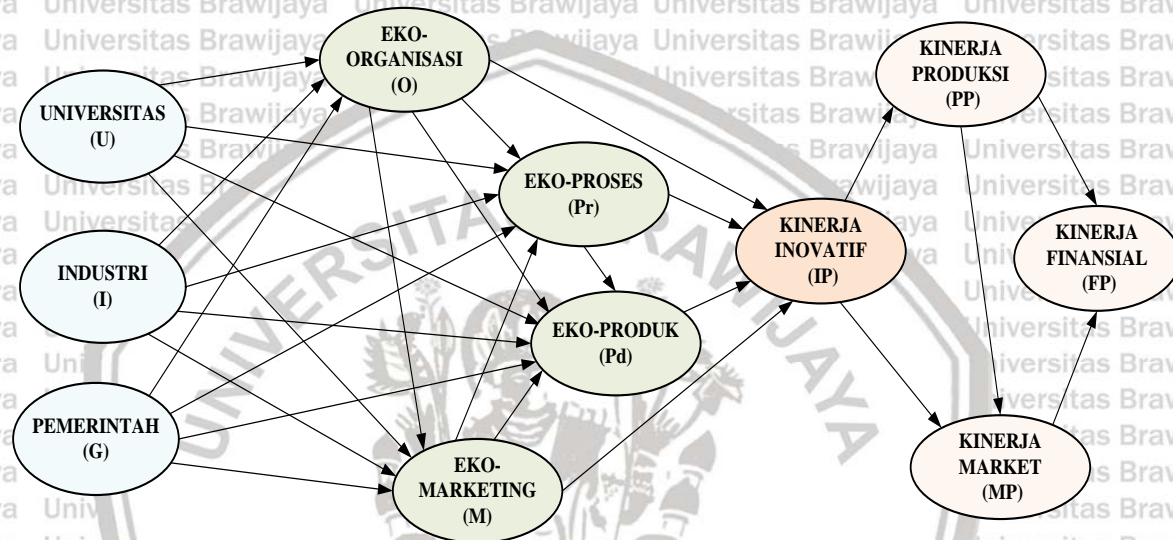
### 3.4. Hubungan Antar Variabel

Berdasarkan studi literatur tentang keterkaitan antar variabel yang sudah dijelaskan di Bab II dan kerangka fikir penelitian, maka hubungan antar masing-masing variabel bisa dinyatakan dalam bentuk model konseptual seperti dalam Gambar 3.2. berikut.

Dalam model konseptual yang dibangun, variabel kinerja inovatif (dengan indikator peningkatan kemampuan proses produksi yang lebih efisien dan hemat serta peningkatan jumlah dan variasi produk yang bisa dibuat), tidak secara langsung bisa meningkatkan kinerja finansial (dengan indikator *profit*, *return on asset* dan *return on sales*). Kinerja



inovatif yang merupakan ukuran kinerja sentra industri akibat dari penerapan eko-inovasi akan terlebih dahulu meningkatkan kinerja produksi (dengan indikator peningkatan kualitas produk, kecepatan produksi maupun pengiriman serta peningkatan kemampuan untuk memenuhi jumlah produk sesuai permintaan konsumen) dan kinerja market (dengan indikator peningkatan kepuasan pelanggan, total penjualan maupun *market share*) baru setelah kinerja produksi dan kinerja market meningkat maka kinerja finansial akan meningkat. Sementara itu, kinerja produksi selain meningkatkan kinerja finansial juga bisa meningkatkan kinerja market.



Gambar 3.2 Hubungan Antar Variabel

### 3.5. Model Matematis dan Hipotesis Statistik Hubungan Antar Variabel

Berdasarkan asumsi bahwa hubungan antar variabel laten dalam model koseptual PLS-SEM adalah linier dan aditif, maka hubungan antar variabelnya bisa dinyatakan dalam bentuk persamaan linier sebagai berikut:

1. Ada hubungan linier antara pemerintah ( $\xi_G$ ), universitas ( $\xi_U$ ) dan industri ( $\xi_I$ ) dengan inovasi eko-organisasi ( $\eta_O$ ) sebagai berikut (Dzisah & Etzkowitz, 2008; Ranga *et al.*, 2008 ; Yang, 2011 ; Nakwa *et al.*, 2012 ; Cruz-Gonzalez *et al.*, 2015):

$$\eta_O = \gamma_1 \xi_G + \gamma_2 \xi_U + \gamma_3 \xi_I + \zeta_1$$

2. Ada hubungan linier antara pemerintah ( $\xi_G$ ), industri ( $\xi_I$ ), universitas ( $\xi_U$ ), inovasi eko-organisasi ( $\eta_O$ ) dengan inovasi eko-marketing ( $\eta_M$ ) sebagai berikut (Wonglimpiyarat, 2016 ; Hewitt-Dundas, 2006; Rennings & Rammer, 2011; Fischer & Varga, 2002 ; Klomklieng *et al.*, 2012):



$$\eta_M = \gamma_4 \xi_G + \gamma_5 \xi_U + \gamma_6 \xi_I + \beta_1 \eta_O + \zeta_2$$

3. Ada hubungan linier antara pemerintah ( $\xi_G$ ), industri ( $\xi_I$ ), universitas ( $\xi_U$ ), inovasi eko-organisasi ( $\eta_O$ ), inovasi eko-marketing ( $\eta_M$ ) dengan inovasi eko-proses ( $\eta_{Pr}$ ) sebagai berikut (Yokakul & Zawdie, 2011 ; Smallbone *et al.*, 2003 ; Cunico *et al.*, 2017 ; Ueasangkomsate & Jangkot, 2017):

$$\eta_{Pr} = \gamma_7 \xi_G + \gamma_8 \xi_U + \gamma_9 \xi_I + \beta_2 \eta_O + \beta_3 \eta_M + \zeta_3$$

4. Ada hubungan linier antara pemerintah ( $\xi_G$ ), industri ( $\xi_I$ ), universitas ( $\xi_U$ ), inovasi eko-organisasi ( $\eta_O$ ), inovasi eko-marketing ( $\eta_M$ ), inovasi eko-proses ( $\eta_{Pr}$ ) dengan inovasi eko-produk ( $\eta_{Pd}$ ) sebagai berikut (Chung & Kim, 2003 ; Sammarra & Biggiero, 2008 ; Fischer & Varga, 2002 ; Smallbone *et al.*, 2003 ; Razak & Saad, 2007 ; Nakwa *et al.*, 2012 ; Ueasangkomsate & Jangkot, 2017):

$$\eta_{Pd} = \gamma_{10} \xi_G + \gamma_{11} \xi_U + \gamma_{12} \xi_I + \beta_4 \eta_O + \beta_5 \eta_M + \beta_6 \eta_{Pr} + \zeta_4$$

5. Ada hubungan linier antara inovasi eko-organisasi ( $\eta_O$ ), inovasi eko-marketing ( $\eta_M$ ), inovasi eko-proses ( $\eta_{Pr}$ ), inovasi eko-produk ( $\eta_{Pd}$ ) dengan kinerja inovatif ( $\eta_{IP}$ ) sebagai berikut (Sezen & Çankaya, 2013 ; Cheng *et al.*, 2014 ; Gunday *et al.*, 2011 ; Dong *et al.*, 2014):

$$\eta_{IP} = \beta_7 \eta_O + \beta_8 \eta_M + \beta_9 \eta_{Pr} + \beta_{10} \eta_{Pd} + \zeta_5$$

6. Ada hubungan linier antara kinerja inovatif ( $\eta_{IP}$ ) dengan kinerja produksi ( $\eta_{PP}$ ) sebagai berikut (Liu & Wei, 2009 ; Koufteros & Marcoulides, 2006 ; Gunday *et al.*, 2011):

$$\eta_{PP} = \beta_{11} \eta_{IP} + \zeta_6$$

7. Ada hubungan linier antara kinerja inovatif ( $\eta_{IP}$ ) dan kinerja produksi ( $\eta_{PP}$ ) dengan kinerja market ( $\eta_{MP}$ ) sebagai berikut (Li, 2005 ; Peters, 2006 ; Gunday *et al.*, 2011):

$$\eta_{MP} = \beta_{12} \eta_{IP} + \beta_{13} \eta_{PP} + \zeta_7$$

8. Ada hubungan linier antara kinerja market ( $\eta_{MP}$ ) dan kinerja produksi ( $\eta_{PP}$ ) dengan kinerja finansial ( $\eta_{FP}$ ) sebagai berikut (Li, 2000 ; González-Benito, 2005 ; Gunday *et al.*, 2011):

$$\eta_{FP} = \beta_{14} \eta_{MP} + \beta_{15} \eta_{PP} + \zeta_8$$

Selanjutnya, untuk menguji apakah hubungan linier antar variabel tersebut sesuai dengan yang terjadi di lapangan, akan dirumuskan pengujian hipotesis secara statistik untuk koefisien variabel dalam setiap model matematis di atas, yang bisa dijabarkan dan dirumuskan seperti dalam Tabel 3.4 berikut.



Tabel 3.4

## Perumusan Pengujian Hipotesis Statistik

Hipotesis statistik		Keputusan uji jika menolak $H_0$
a. Hubungan antara <i>triple helix</i> dengan eko-organisasi		
Hipotesis 1	$H_0 : \gamma_1 = 0$ $H_1 : \gamma_1 \neq 0$	Terdapat pengaruh peran pemerintah terhadap inovasi eko-organisasi
Hipotesis 2	$H_0 : \gamma_2 = 0$ $H_1 : \gamma_2 \neq 0$	Terdapat pengaruh peran universitas terhadap inovasi eko-organisasi
Hipotesis 3	$H_0 : \gamma_3 = 0$ $H_1 : \gamma_3 \neq 0$	Terdapat pengaruh peran industri terhadap inovasi eko-organisasi
b. Hubungan antara <i>triple helix</i> dengan eko-marketing		
Hipotesis 4	$H_0 : \gamma_4 = 0$ $H_1 : \gamma_4 \neq 0$	Terdapat pengaruh peran pemerintah terhadap inovasi eko-marketing
Hipotesis 5	$H_0 : \gamma_5 = 0$ $H_1 : \gamma_5 \neq 0$	Terdapat pengaruh peran universitas terhadap inovasi eko-marketing
Hipotesis 6	$H_0 : \gamma_6 = 0$ $H_1 : \gamma_6 \neq 0$	Terdapat pengaruh peran industri terhadap inovasi eko-marketing
c. Hubungan antara <i>triple helix</i> dengan eko-proses		
Hipotesis 7	$H_0 : \gamma_7 = 0$ $H_1 : \gamma_7 \neq 0$	Terdapat pengaruh peran pemerintah terhadap inovasi eko-proses
Hipotesis 8	$H_0 : \gamma_8 = 0$ $H_1 : \gamma_8 \neq 0$	Terdapat pengaruh peran universitas terhadap inovasi eko- proses
Hipotesis 9	$H_0 : \gamma_9 = 0$ $H_1 : \gamma_9 \neq 0$	Terdapat pengaruh peran industri terhadap inovasi eko-proses
d. Hubungan antara <i>triple helix</i> dengan eko-produk		
Hipotesis 10	$H_0 : \gamma_{10} = 0$ $H_1 : \gamma_{10} \neq 0$	Terdapat pengaruh peran pemerintah terhadap inovasi eko- produk
Hipotesis 11	$H_0 : \gamma_{11} = 0$ $H_1 : \gamma_{11} \neq 0$	Terdapat pengaruh peran universitas terhadap inovasi eko- produk
Hipotesis 12	$H_0 : \gamma_{12} = 0$ $H_1 : \gamma_{12} \neq 0$	Terdapat pengaruh peran industri terhadap inovasi eko-produk

Tabel 3.4 (lanjutan)

## Perumusan Pengujian Hipotesis Statistik

Hipotesis statistik		Keputusan uji jika menolak $H_0$
e. Hubungan antar masing-masing jenis eko-inovasi dan kinerja inovatif		
Hipotesis 13	$H_0 : \beta_1 = 0$ $H_1 : \beta_1 \neq 0$	Terdapat pengaruh inovasi eko-organisasi terhadap inovasi eko-marketing
Hipotesis 14	$H_0 : \beta_2 = 0$ $H_1 : \beta_2 \neq 0$	Terdapat pengaruh inovasi eko-organisasi terhadap inovasi eko-proses
Hipotesis 15	$H_0 : \beta_3 = 0$ $H_1 : \beta_3 \neq 0$	Terdapat pengaruh inovasi eko-organisasi terhadap inovasi eko-produk
Hipotesis 16	$H_0 : \beta_4 = 0$ $H_1 : \beta_4 \neq 0$	Terdapat pengaruh inovasi eko-marketing terhadap inovasi eko-produk
Hipotesis 17	$H_0 : \beta_5 = 0$ $H_1 : \beta_5 \neq 0$	Terdapat pengaruh inovasi eko-marketing terhadap inovasi eko-proses
Hipotesis 18	$H_0 : \beta_6 = 0$ $H_1 : \beta_6 \neq 0$	Terdapat pengaruh inovasi eko-proses terhadap inovasi eko-produk
Hipotesis 19	$H_0 : \beta_7 = 0$ $H_1 : \beta_7 \neq 0$	Terdapat pengaruh inovasi eko-organisasi terhadap kinerja inovatif
Hipotesis 20	$H_0 : \beta_8 = 0$ $H_1 : \beta_8 \neq 0$	Terdapat pengaruh inovasi eko-marketing terhadap kinerja inovatif
Hipotesis 21	$H_0 : \beta_9 = 0$ $H_1 : \beta_9 \neq 0$	Terdapat pengaruh inovasi eko-proses terhadap kinerja inovatif
Hipotesis 22	$H_0 : \beta_{10} = 0$ $H_1 : \beta_{10} \neq 0$	Terdapat pengaruh inovasi eko-produk terhadap kinerja inovatif
f. Hubungan antar kinerja inovatif, produksi, market, finansial		
Hipotesis 23	$H_0 : \beta_{11} = 0$ $H_1 : \beta_{11} \neq 0$	Terdapat pengaruh kinerja inovatif terhadap kinerja produksi
Hipotesis 24	$H_0 : \beta_{12} = 0$ $H_1 : \beta_{12} \neq 0$	Terdapat pengaruh kinerja inovatif terhadap kinerja market
Hipotesis 25	$H_0 : \beta_{13} = 0$ $H_1 : \beta_{13} \neq 0$	Terdapat pengaruh kinerja produksi terhadap kinerja market
Hipotesis 26	$H_0 : \beta_{14} = 0$ $H_1 : \beta_{14} \neq 0$	Terdapat pengaruh kinerja market terhadap kinerja finansial
Hipotesis 27	$H_0 : \beta_{15} = 0$ $H_1 : \beta_{15} \neq 0$	Terdapat pengaruh kinerja produksi terhadap kinerja finansial



## BAB IV

### METODE PENELITIAN

#### 4.1. Pendekatan Penelitian

Pendekatan yang digunakan dalam penelitian ini adalah kombinasi penelitian kuantitatif dan kualitatif. Jenis penelitian yang digunakan adalah penelitian eksplanasi (penjelasan), karena menganalisis hubungan sebab akibat antara beberapa variabel melalui hasil pengujian hipotesis (Brains *et al*, 2011).

#### 4.2. Tempat dan Waktu Penelitian

Penelitian dilakukan di sentra industri marmer dan batu alam di kecamatan Campurdarat kabupaten Tulungagung. Waktu penelitian dilakukan pada bulan April 2017 sampai bulan Mei 2019.

#### 4.3. Metode Pengumpulan Data

Pengrajin atau pemilik usaha kerajinan di sentra industri kerajinan marmer dan batu alam yang tercatat di kecamatan Campurdarat ada 150 orang (lihat Lampiran I). Dari populasi yang ada, diambil sampel dengan metode *random sampling*. Dalam penelitian ini akan digunakan tingkat signifikansi  $\alpha = 5\%$ , *statistical power* 80% dan minimum  $R^2$  yang diinginkan = 0,25, sementara banyaknya tanda panah yang mengarah pada konstruk dalam model konseptual paling banyak adalah 6 (lihat Gambar 3.2), maka berdasarkan Tabel 2.3, ukuran sampel minimal yang direkomendasikan adalah 75 (Cohen, 1992). Dalam penelitian ini kuesioner disebarkan pada 90 responden yang dipilih secara random.

Data yang berhubungan dengan peran dan fungsi *triple helix*, implementasi eko-inovasi dan tingkat pencapaian kinerja sentra industri, digunakan data primer yang dikumpulkan dengan cara membagikan kuesioner kepada pelaku industri kerajinan marmer dan batu alam. Jenis datanya adalah kualitatif yang dikuantitatifkan dalam skala Likert 1 – 5.

Data lain yang dibutuhkan untuk mendukung perancangan model hubungan antara *triple helix*, eko-inovasi dan kinerja sentra industri, baik yang internal maupun yang eksternal diperoleh dari data sekunder yang tersedia di sentra kerajinan marmer dan batu alam di kecamatan Campurdarat kabupaten Tulungagung, data dari BPS Tulungagung,



Dinas Perindustrian dan Perdagangan Kabupaten Tulungagung maupun Bekraf (Badan Ekonomi Kreatif).

#### 4.4. Instrumen Pengambilan Data

Alat yang digunakan untuk mengambil data berupa kuesioner. Kuesioner yang dirancang, memuat pertanyaan yang berkaitan dengan indikator masing-masing variabel yang mewakili peran *triple helix* dalam implementasi eko-inovasi yang dipersepsi dan dirasakan oleh responden; tingkat implementasi eko-inovasi; dan pencapaian kinerja.

Pertanyaan-pertanyaan dalam kuesioner dirancang sebagai berikut:

##### a. Pengukuran variabel : *Triple Helix*

Apakah peran agen *triple helix* (sesuai dengan masing-masing indikator variabel *triple helix* dalam Tabel 3.1.) sudah sering diimplementasikan di sentra industri marmer dan batu alam di Tulungagung dalam 3 tahun terakhir?

- 1 = tidak pernah
- 2 = jarang atau kadang-kadang
- 3 = biasa (tidak terlalu sering)
- 4 = sering
- 5 = selalu atau sering sekali

##### b. Pengukuran variabel : Eko-inovasi

Apakah inovasi yang berkaitan dengan kegiatan berikut (sesuai dengan masing-masing indikator variabel eko-inovasi dalam Tabel 3.2) sudah diimplementasikan di sentra industri marmer dan batu alam di Tulungagung dalam 3 tahun terakhir?

- 1 = tidak mengimplementasikan
- 2 = meniru inovasi yang berlaku di pasar nasional
- 3 = meniru inovasi yang berlaku di pasar internasional
- 4 = mengembangkan inovasi yang sudah diimplementasikan di sana
- 5 = mengimplementasikan inovasi yang benar-benar baru

##### c. Pengukuran variabel : Kinerja

Bagaimana Anda menilai tingkat pencapaian dari item kinerja (sesuai dengan masing-masing indikator variabel kinerja dalam Tabel 3.3.) dalam usaha Anda dalam 3 tahun terakhir dibandingkan dengan tahun-tahun sebelumnya?

- 1 = sama sekali tidak sukses
- 2 = tidak sukses
- 3 = biasa



4 = sukses

5 = sukses sekali (sangat sukses)

Walaupun pilihan jawaban dalam kuesioner tidak persis sama dengan pilihan jawaban dalam penjelasan di atas, akan tetapi jawaban-jawaban dalam kuesioner tetap mengacu kepada penafsiran seperti yang dimaksud dalam penjelasan tersebut.

#### 4.5. Rencana Pengolahan Data

Pengolahan data dilakukan dengan metode SEM (*Structural Equation Method*) menggunakan algoritma PLSc. Sebelumnya, hasil pengumpulan data direkapitulasi terlebih dulu dan disimpan di file *excel* dalam format *.csv*. Selanjutnya data akan diolah dengan bantuan *software SmartPLS 3.2.8 versi student* (Ringle *et al.*, 2015) sesuai tahapan berikut:

- Membuat model pengukuran (*outer model*) dalam diagram PLS dengan menambahkan indikator yang bersifat refleksif pada setiap konstruk sesuai dengan definisi operasional variabel.
- Mengkonstruksi diagram jalur berdasarkan model konseptual.
- Melakukan proses perhitungan dengan *Consistent PLS Algorithm* untuk menguji validitas konvergen, validitas diskriminan dan reliabilitas konstruk.
- Melakukan proses perhitungan *Consistent PLS Bootstrapping* dengan 5000 *resampling* untuk menganalisis *inner model* (*test of model fit* dan pengujian hipotesis) dan penghitungan  $Q^2$  melalui proses *Blindfolding* untuk mengetahui signifikansi hubungan
- Melakukan analisis hasil pengujian hipotesis

#### 4.6. Langkah-langkah Operasional Penelitian

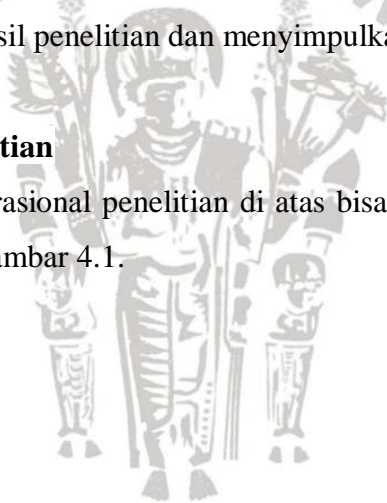
Tahapan operasional dalam penelitian ini bisa dijelaskan sebagai berikut:

1. Melakukan studi literatur yang berhubungan dengan industri marmer dan batu alam di Tulungagung
2. Survei pendahuluan ke lokasi sentra industri kreatif subsektor kerajinan marmer dan batu alam di kecamatan Campurdarat, kabupaten Tulungagung.
3. Melakukan studi literatur yang berhubungan dengan industri kreatif, eko-inovasi dan sistem inovasi *triple helix*
4. Mengidentifikasi masalah, menentukan rumusan masalah dan tujuan penelitian

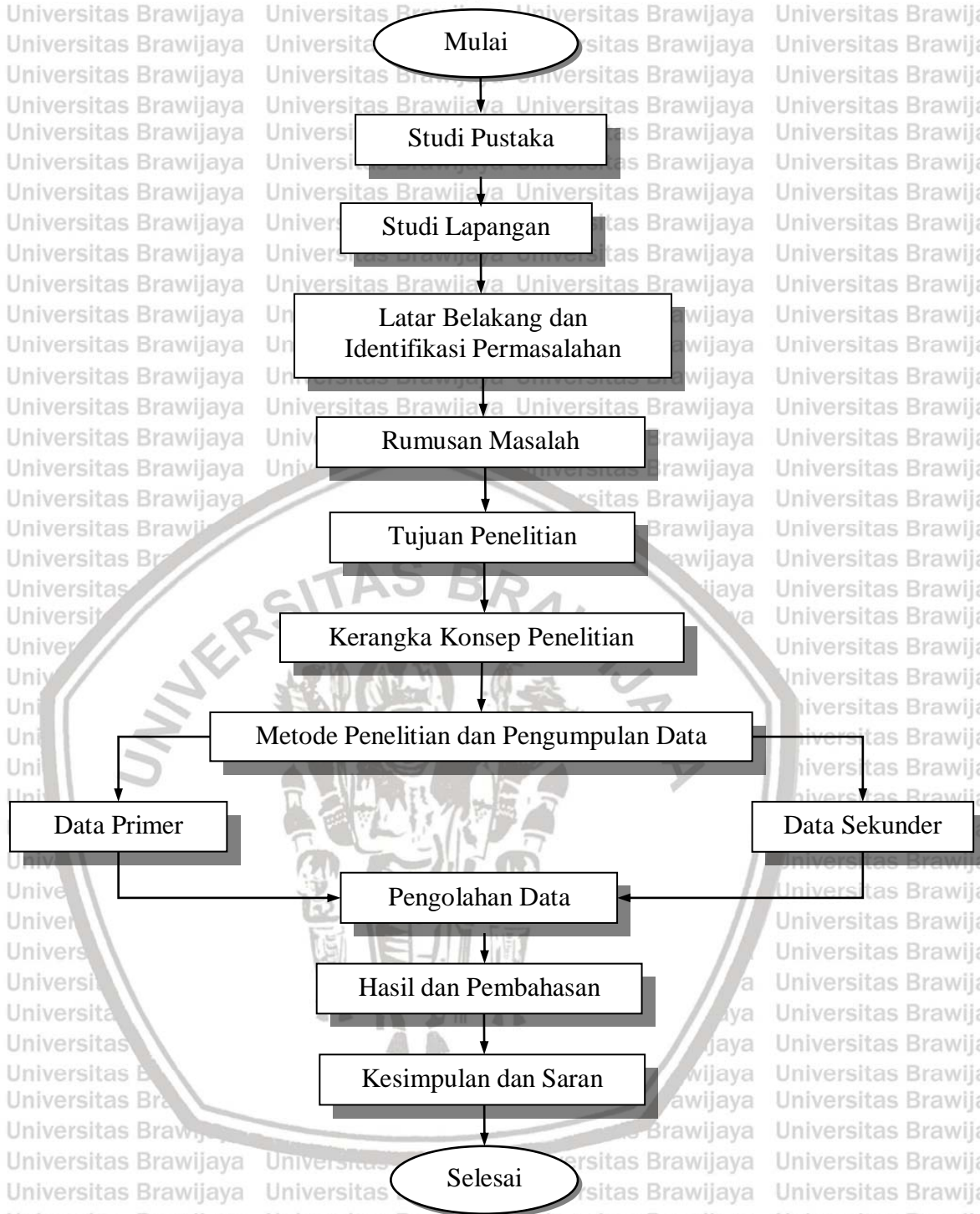
5. Menentukan kerangka konsep, identifikasi variabel, definisi operasional variabel, hubungan antar variabel, indikator variabel, model matematis, hipotesis penelitian dan langkah-langkah penelitian
6. Menentukan metode penelitian, merancang instrumen pengambilan data dan pengolahan data dengan metode SEM
7. Mengurus ijin penelitian ke kantor Bakesbangpol kabupaten Tulungagung dan kantor kecamatan Campurdarat
8. Menyebarkan kuestioner pendahuluan ke beberapa sampel pengrajin untuk melakukan trial rancangan alat ukur untuk pengambilan dan pengolahan data
9. Menyebarkan kuestioner ke pengrajin yang menjadi sasaran penelitian
10. Merekapitulasi hasil kuestioner dalam bentuk *file excel* dan mengolah data menggunakan algoritma PLS dengan bantuan *software SmartPLS 3.2.8 student version* (Ringle *et al.*, 2015)
11. Melakukan *cross check* hasil pengolahan data dengan data di lapangan
12. Melakukan analisis hasil penelitian dan menyimpulkan hasilnya.

#### 4.7. Diagram Alir Penelitian

Langkah-langkah operasional penelitian di atas bisa digambarkan dalam diagram alir penelitian seperti dalam Gambar 4.1.







Gambar 4.1 Diagram Alir Penelitian

## BAB V

### HASIL DAN PEMBAHASAN

#### 5.1. Sejarah Industri Kerajinan Marmer dan Batu Alam di Tulungagung

Sejarah perkembangan industri kerajinan marmer di Tulungagung berawal dari perusahaan marmer yang didirikan pemerintah Hindia Belanda pada tahun 1934. Setelah Indonesia merdeka, pada tahun 1970-an perusahaan marmer tersebut berganti nama menjadi PT. IMIT (Industri Marmer Indonesia Tulungagung). PT. IMIT merupakan perusahaan pemerintah yang punya lisensi untuk melakukan penambangan batu marmer dan membuat produk pelapis lantai maupun dinding dari marmer yang terbesar saat itu. Kala itu, karena ketiadaan peralatan untuk memproses batu marmer, penduduk Besole dan Gamping banyak memanfaatkan limbah PT. IMIT untuk membuat traso, yaitu campuran limbah marmer dengan semen putih, yang digunakan untuk membuat produk kerajinan seperti tegel lantai atau dinding, pot bunga, batu nisan untuk makam, bak mandi dan lain-lain. Pengrajin pada masa ini bisa disebut sebagai generasi pertama dari sejarah perkembangan kerajinan marmer dan batu alam di Tulungagung.

Sekitar tahun 1978-an pemerintah mengenalkan teknologi mesin bubut batu dan gergaji batu besar, sehingga ketrampilan membuat kerajinan dari traso bisa dikembangkan untuk membuat kerajinan dari bongkahan marmer sisa pabrik yang dikenal dengan istilah sebitan. Para pengrajin mulai berinovasi dengan membuat kreasi produk kerajinan berbahan batu marmer seperti macam-macam vas bunga, jam-meja, kinangan, asbak, patung-patung binatang, dan jenis-jenis meja marmer bubut dengan diameter maksimal hanya 50 - 60 cm saja. Pada masa ini mulai muncul dan berdatangan pembeli dari dalam maupun luar negeri. Era ini disebut sebagai generasi kedua sejarah perkembangan kerajinan marmer di Tulungagung.

Dalam perkembangannya bukan hanya masyarakat desa Besole dan Gamping saja yang memproduksi kerajinan marmer tapi menyebar ke seluruh desa di kecamatan Campurdarat. Hampir seluruh penduduk desa Besole dan Gamping memiliki keterampilan dalam mengolah batu marmer menjadi produk sesuai pesanan, apalagi sejak diberlakukannya pengurangan penjualan marmer dalam bentuk blok maupun *slab*. Namun, terjadinya krisis moneter tahun 1998 benar-benar memukul bisnis kerajinan marmer Tulungagung, akibatnya banyak pengrajin yang gulung tikar, terutama industri kecil.



Banyak di antara mereka yang memilih bekerja menjadi buruh di industri kerajinan marmer yang lebih besar, karena keahlian mereka sebagai pengrajin marmer masih bisa diandalkan. Sekitar tahun 2005-an keadaan pengrajin marmer dan batu alam di kecamatan Campurdarat mulai bangkit dan para pengrajin mulai melakukan inovasi dengan mencari alternatif desain produk maupun peralatan agar bisa memproduksi dan berjaya lagi. Apalagi saat itu banyak pengrajin yang sudah mulai mengenal internet. Model produk yang dibuatpun mulai mengikuti perkembangan desain baru yang banyak diminati konsumen, jangkauan pasarnya juga makin luas. Jika sebelumnya kerajinan yang dibuat lebih banyak berupa produk kerajinan untuk pajangan, sejak saat itu pengrajin mulai banyak memproduksi barang-barang yang bersifat fungsional sebagai pelengkap arsitektur, seperti marmer untuk lantai, mozaik dinding, *overlay*, wastafel, pedestal, *bathtub*, *whirlpool*, perlengkapan kamar mandi, meja kursi taman, meja makan, lampu taman, *water wall*, suiseki dan sebagainya. Produk yang banyak diminati konsumen saat ini adalah model-model kerajinan yang bergaya natural dan minimalis, sesuai dengan perkembangan desain arsitektur saat ini.

Bukit marmer yang terletak di kecamatan Campurdarat masih memiliki cadangan yang cukup melimpah, kira-kira masih sekitar 124.062.500 meter kubik (Soekarno, 2011). Selain dari Tulungagung sendiri, batu marmer juga didatangkan dari Trenggalek, Blitar dan daerah Malang Selatan seperti Ngliyep, Donomulyo, Dampit, bahkan untuk pesanan tertentu kadang-kadang pengrajin mendatangkan dari Lampung, Makasar dan Nusa Tenggara. Saat ini, bahan baku yang digunakan untuk membuat kerajinan tidak terbatas hanya marmer dan onix, tetapi juga batu alam lain seperti batu kali, batu fosil, batu andesit, batu jasper dan jenis batu lainnya. Batu onix, batu fosil dan batu andesit didatangkan dari daerah lain di Jawa Timur seperti Bawean, Gresik, Pacitan, Bojonegoro dan Nganjuk.

Produk kerajinan dari sentra industri marmer dan batu alam di kawasan ini selain diminati oleh pembeli lokal juga banyak diminati oleh pembeli dari negara lain seperti Spanyol, Perancis, Kanada, Polandia, Amerika, Belanda, Korea, Jepang, Belgia, Taiwan dan lain-lain. Pembeli dari luar negeri banyak yang memesan melalui pedagang kerajinan di Bali, Jakarta, Jepara dan Yogyakarta. Akses untuk ekspor lebih banyak dimiliki oleh perusahaan besar karena untuk produk kerajinan marmer dan batu alam yang berorientasi ekspor kelengkapan dokumen ekspor yaitu izin galian golongan C semakin diperketat dan mahal, sehingga posisi tawar pengrajin kecil sangat rendah dalam menentukan harga produk.

## 5.2. Praktek Eko-Inovasi di Sentra Kerajinan Marmer dan Batu Alam Tulungagung

Sentra industri kerajinan marmer dan batu alam di Tulungagung bisa dikategorikan sebagai *passive eco-innovator*, artinya walaupun tidak secara strategis menerapkan eko-inovasi akan tetapi karena tuntutan dari konsumen atau karena keterbatasan ketersediaan material, mau tidak mau harus melakukan praktek-praktek eko-inovasi. Bahkan pengrajin di sana tidak menyadari kalau yang mereka lakukan adalah eko-inovasi. Praktek-praktek inovasi eko-produk yang dilakukan, misalnya pergeseran desain produk yang diminati pembeli, kalau sebelumnya banyak dibuat produk yang bentuknya lebih rumit dan detailnya halus, sekarang menjadi semakin sederhana, *rustic* (kasar) dan natural. Sebagai contoh bisa dilihat pada Gambar 5.1. Hal ini agak berbeda dengan pernyataan Rennings (2000) bahwa eko-inovasi mendorong pasar (*market pull*), dalam sentra industri ini justru pasar yang mendorong dilakukannya eko-inovasi (*market push*).

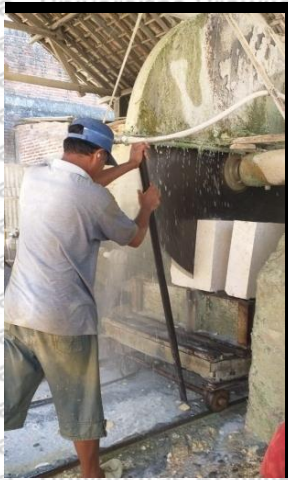


Gambar 5.1 Perkembangan Inovasi Desain Produk

Desain produk yang lebih sederhana tentu saja akan mengakibatkan proses pengerjaannya menjadi lebih mudah dan cepat sehingga konsumsi energi listriknya juga lebih sedikit. Sebagai contoh misalnya, dulu banyak desain produk yang harus diproses dengan gergaji besar, mesin bubut batu dan pahat, saat ini untuk membuat produk yang lebih sederhana cukup menggunakan mesin gergaji dan gerinda tangan (lihat Gambar 5.2). Semakin sederhana desain produk, limbah yang dihasilkan juga lebih sedikit dan kemungkinan produk cacat juga makin kecil. Saat ini yang banyak diminati adalah kerajinan dari batu kali dan jenis batuan lainnya selain marmer. Kerajinan yang dibuat dari



batu kali biasanya masih mempertahankan bentuk asli dari batu kalinya, sehingga prosesnya relatif tidak rumit.



a. Gergaji besar



b. Gergaji untuk model minimalis



c. Gergaji untuk model natural



a. Mesin bubut batu



c. Mesin gerinda skrap



d. Mesin poles manual



a. Mesin krop/drill



f. Mesin gerinda tangan

Gambar 5.2 Contoh Mesin Pengolah Kerajinan Batu

Produk kerajinan marmer dan batu alam di Tulungagung juga banyak memanfaatkan bahan baku sisa atau limbah (sebitan) dari industri marmer pabrikan yang memproduksi lembaran marmer. Selain itu, limbah dari kerajinan marmer dan batu alam sendiri juga



masih bisa dimanfaatkan, limbah hasil potongan yang masih cukup besar bisa dimanfaatkan sebagai mosaik atau batu tempel penghias dinding dan tasbih. Limbah marmer yang lebih kecil atau halus diproses menjadi dolosit yang bisa digunakan sebagai campuran beton untuk meningkatkan kekuatannya atau digunakan untuk campuran makanan ternak. Tepung kalsium karbonat ( $\text{CaCO}_3$ ) dari marmer juga banyak dibutuhkan di pabrik-pabrik kimia. Bahkan pengrajin di desa Besole yang biasanya memproduksi batu tempel penghias dinding, pada saat pasar kerajinan sedang sepi, mereka banyak yang beralih untuk menjual pasir marmer atau tepung marmer.

Praktek eko-marketing juga sudah diimplementasikan dalam bentuk promosi melalui internet atau penjualan secara *online* sehingga bisa lebih cepat merespon konsumen dan lebih mengefisienkan waktu pemesanan. Dengan berkembangnya teknologi informasi dan komunikasi, akses untuk memperoleh informasi tentang desain produk, teknologi proses maupun pengetahuan baru mengenai bisnis yang berhubungan dengan kerajinan batu alam juga semakin mudah didapat.

### 5.3. Pengolahan Data

Sampel penelitian diambil dari pelaku usaha kerajinan marmer dan batu alam yang ada di kecamatan Campurdarat kabupaten Tulungagung yang merupakan pusat industri kerajinan marmer dan batu alam yang paling tua dan terbesar di Indonesia. Pelaku usaha kerajinan yang tercatat di kecamatan Campurdarat kabupaten Tulungagung ada sekitar 150 pengrajin (Lampiran 1), Kuestioner disebarakan kepada pengrajin di sana. Sebanyak 90 kuestioner telah disebarakan secara random, yang kembali hanya 81 kuestioner.

Hasil pengumpulan jawaban kuestioner dari responden direkapitulasi dan disimpan dalam file excel seperti terlihat pada Lampiran 3. Selanjutnya data diolah dengan metode SEM dengan algoritma PLS (*consistent PLS*), dengan bantuan *software* SmartPLS 3.2.8 versi *student*. Analisis data dimulai dengan membuat diagram jalur yang menggambarkan model konseptual hubungan antar variabel seperti pada Gambar 3.2. Proses selanjutnya adalah mengevaluasi *outer model* dan *inner model*. Untuk menguji hipotesis penelitian, digunakan metode *consistent bootstrapping* dengan 5000 *resampling*.

#### 5.3.1. Evaluasi Model Pengukuran (*Outer Model*)

Evaluasi ini dilakukan untuk memastikan bahwa indikator atau variabel manifest yang dipakai untuk mengukur konstruk sudah fisibel (sudah valid dan reliabel) sebagai alat ukur.



Untuk menilai model pengukuran, digunakan 3 jenis uji, yaitu uji validitas konvergen, uji reliabilitas dan validitas diskriminan.

a. Uji validitas konvergen

Untuk mengetahui validitas konvergen bisa dilihat nilai OLF (*outer loading factor*) dan AVE (*average variance extracted*) seperti pada Tabel 5.1 berikut.

Tabel 5.1

*Validitas Konvergen dan Reliabilitas*

Konstruk Model	Indikator	Rata2	OLF		$\alpha$ -Cronbach	$\rho_A$	CR	AVE
Universitas = (U)	U1	2,216	0,901	0,900	0,923	0,927	0,923	0,667
	U2		0,814	0,815				
	U3		0,837	0,836				
	U4		0,885	0,882				
	U5		0,731	0,735				
	U6		0,713	0,716				
Pemerintah = (G)	G1	2,372	0,776	0,778	0,920	0,921	0,920	0,622
	G2		0,795	0,795				
	G3		0,782	0,782				
	G4		0,786	0,789				
	G5		0,844	0,841				
	G6		0,715	0,716				
	G7		0,814	0,812				
Industri = (I)	I1	3,322	0,875	0,877	0,950	0,954	0,951	0,765
	I2		0,866	0,867				
	I3		0,744	0,744				
	I4		0,904	0,902				
	I5		0,896	0,897				
	I6		0,950	0,948				
Inovasi Eko-organisasi = (O)	O1	1,895	0,846	0,846	0,940	0,946	0,940	0,726
	O2		0,859	0,860				
	O3		0,920	0,920				
	O4		0,752	0,750				
	O5		0,960	0,961				
	O6		0,755	0,755				
Inovasi Eko-marketing = (M)	M1	2,836	0,779	0,777	0,909	0,914	0,911	0,719
	M2		0,846	0,845				
	M3		0,921	0,922				
	M4		0,841	0,842				
Inovasi Eko- proses = (Pr)	Pr1	3,015	0,856	0,853	0,951	0,952	0,951	0,764
	Pr2		0,862	0,860				
	Pr3		0,903	0,904				
	Pr4		0,935	0,937				
	Pr5		0,865	0,865				
	Pr6		0,819	0,820				
Inovasi Eko-produk = (Pd)	Pd1	3,191	0,817	0,820	0,938	0,940	0,938	0,716
	Pd2		0,824	0,828				
	Pd3		0,890	0,892				
	Pd4		0,862	0,864				
	Pd5		0,894	0,895				
	Pd6		0,771	0,772				
	Pd7		0,489	-				
Kinerja Inovatif = (IP)	IP1	2,909	0,829	0,830	0,916	0,920	0,918	0,692
	IP2		0,855	0,855				
	IP3		0,816	0,815				
	IP4		0,895	0,896				
	IP5		0,759	0,758				
Kinerja Pasar = (MP)	MP1	3,062	0,844	0,843	0,892	0,893	0,893	0,735
	MP2		0,878	0,878				
	MP3		0,850	0,850				
Kinerja Produksi = (PP)	PP1	3,054	0,916	0,916	0,941	0,941	0,941	0,842
	PP2		0,902	0,902				
	PP3		0,934	0,934				
Kinerja Finansial = (FP)	FP1	2,588	0,917	0,917	0,881	0,887	0,883	0,716
	FP2		0,813	0,813				
	FP3		0,804	0,804				

Jika dari hasil perhitungannya terdapat indikator dengan  $OLF < 0,7$ , maka indikator tersebut harus dihapuskan, karena tidak mempunyai korelasi yang kuat dengan variabel latennya. Berdasarkan hasil perhitungan awal dengan algoritma *consistent PLS* yang telah dilakukan, ternyata terdapat indikator dengan nilai  $OLF < 0,7$  yaitu Pd7. Jadi Pd7 harus dihapus dan dihitung ulang dengan *consistent PLS* lagi, dan diperoleh hasil seperti pada Tabel 5.1. Berhubung nilai  $OLF$  semua indikator  $\geq 0,7$  dan nilai AVE semua indikator  $\geq 0,5$ , maka variabel manifest atau indikator yang digunakan sudah dinilai valid mewakili variabel latennya.

b. Uji keandalan konstruk (reliabilitas)

Indikator dikatakan sudah reliabel untuk mengukur konstruk jika nilai  $\rho_A$ , CR dan *Cronbach's  $\alpha$*   $> 0,7$ . Hasil perhitungan nilai  $\alpha$ -Cronbach,  $\rho_A$  dan CR bisa dilihat pada Tabel 5.1. Dari tabel tersebut, bisa diketahui bahwa indikator-indikator dalam masing-masing konstruk variabel laten sudah reliabel karena nilai *Cronbach's  $\alpha$* ,  $\rho_A$  serta CR dari masing-masing konstruk sudah  $\geq 0,7$  (Henseler *et al.*, 2016).

c. Pengujian validitas diskriminan:

Untuk menilai validitas diskriminan digunakan *heterotrait-monotrait (HTMT) correlation ratios* (lihat Tabel 5.2).

Tabel 5.2

*Heterotrait-Monotrait (HTMT) Ratio*

Konstruk	Heterotrait-Monotrait (HTMT) Ratio										
	M	O	Pd	Pr	FP	I	IP	MP	P	PP	U
M	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
O	0,685	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
Pd	0,858	0,757	-	-	-	-	-	-	-	-	-
Pr	0,854	0,771	0,837	-	-	-	-	-	-	-	-
FP	0,505	0,534	0,582	0,433	-	-	-	-	-	-	-
I	0,805	0,722	0,867	0,841	0,515	-	-	-	-	-	-
IP	0,759	0,726	0,879	0,871	0,443	0,866	-	-	-	-	-
MP	0,628	0,659	0,749	0,576	0,691	0,677	0,684	-	-	-	-
P	0,763	0,669	0,752	0,777	0,558	0,679	0,712	0,554	-	-	-
PP	0,520	0,569	0,523	0,486	0,768	0,608	0,516	0,685	0,539	-	-
U	0,726	0,757	0,722	0,730	0,578	0,695	0,752	0,704	0,724	0,615	-

Dari Tabel 5.2. terlihat bahwa semua nilai rasio HTMT  $< 1$ . Menurut Henseler *et al.* (2016), jika nilai rasio HTMT  $< 1$  maka sudah memenuhi validitas diskriminan.



Berdasarkan uji *convergent validity* dan *discriminant validity*, bisa dikatakan bahwa semua indikator dalam model sudah reliabel dan valid.

### 5.3.2. Evaluasi Model Struktural (*Inner Model*)

#### a. Kesesuaian model

Evaluasi kesesuaian model bisa dilakukan dengan melihat nilai SRMR, d\_ULS dan d\_G hasil dari prosedur *bootstrapping*. Dari Tabel 5.3, terlihat bahwa model sudah sesuai, karena SRMR, d\_ULS dan d\_G  $\leq$  HI95 atau HI99. (Henseler *et al.*, 2015).

Table 5.3

#### Model Fit

Discrepancy	Saturated Model	Kriteria	
		HI95	HI99
SRMR ( <i>standardized root mean square residual</i> )	0,055 <	0,055	0,059
	<	0,08	
d_ULS ( <i>unweighted least squares discrepancy</i> )	4,591 <	4,636	5,335
d_G ( <i>geodesic discrepancy</i> )	9,660 <	$\infty$	$\infty$

#### b. Menghitung R<sup>2</sup> dan Q<sup>2</sup>

Untuk mengetahui apakah hubungan linier antar variabel seperti yang digambarkan dalam model konseptual sudah relevan, bisa dilakukan dengan melihat koefisien determinasi R<sup>2</sup> melalui prosedur *bootstrapping* dan nilai *prediction relevance* (Q<sup>2</sup>) melalui prosedur *blindfolding*, seperti pada Tabel 5.4.

Tabel 5.4

#### Nilai R<sup>2</sup> dan Q<sup>2</sup> untuk Variabel Endogen

Konstruk endogen	R <sup>2</sup>	Q <sup>2</sup>
Inovasi Eko-marketing (M)	0,741	0,471
Inovasi Eko-organisasi (O)	0,658	0,426
Inovasi Eko-proses (Pr)	0,836	0,571
Inovasi Eko-produk (Pd)	0,841	0,538
Kinerja Finansial (FP)	0,640	0,403
Kinerja Inovatif (IP)	0,851	0,526
Kinerja Market (MP)	0,616	0,402
Kinerja Produksi (PP)	0,265	0,192

Berdasarkan nilai *prediction relevance* ( $Q^2$ ), terlihat bahwa semua variabel endogen mempunyai kemampuan prediksi yang kuat, hanya variabel kinerja produksi yang kemampuan prediksinya sedang. Model dikatakan relevan atau layak untuk digunakan jika  $Q^2 > 0$  (Chin, 2010). Koefisien determinasi  $R^2$  menunjukkan kekuatan hubungan linier antara variabel endogen dengan variabel eksogennya. Dari hasil perhitungan nilai  $R^2$ , terlihat bahwa semua variabel endogen mempunyai koefisien determinasi yang kuat, kecuali variabel kinerja produksi yang koefisien determinasinya moderat. Namun menurut Chin (2010), nilai  $R^2 > 0,2$  sudah menunjukkan bahwa variabel endogen dalam model memang mempunyai hubungan linier dengan variabel eksogennya.

Berdasarkan hasil perhitungan  $R^2$  dan  $Q^2$  terlihat bahwa model hubungan linier antar variabel dalam model konseptual yang dibuat sudah relevan. Oleh karena itu, bisa dilakukan pengujian hipotesis untuk mengetahui apakah ada pengaruh variabel eksogen terhadap variabel endogen atau tidak. Jika ada pengaruh, pengaruhnya signifikan atau tidak bisa dilihat dari nilai  $f^2$  nya.

#### c. Uji hipotesis

Setelah alat ukur terbukti valid dan reliabel dan model linier sudah sesuai, selanjutnya bisa dilakukan uji hipotesis. Proses pengujian hipotesis menggunakan teknik *bootstrapping* dengan melakukan 5000 kali *resampling*, yang bertujuan untuk menghasilkan statistik inferensi. Untuk menguji struktural model, Hair *et al.* (2017) menyarankan untuk melihat nilai  $f^2$  dan nilai T atau p yang dihasilkan dari prosedur *bootstrapping*. Dari T-statistik dan nilai p yang diperoleh dapat diketahui ada tidaknya hubungan antar variabel yang diukur. Sementara itu, kekuatan signifikansinya bisa dilihat dari nilai  $f^2$ .

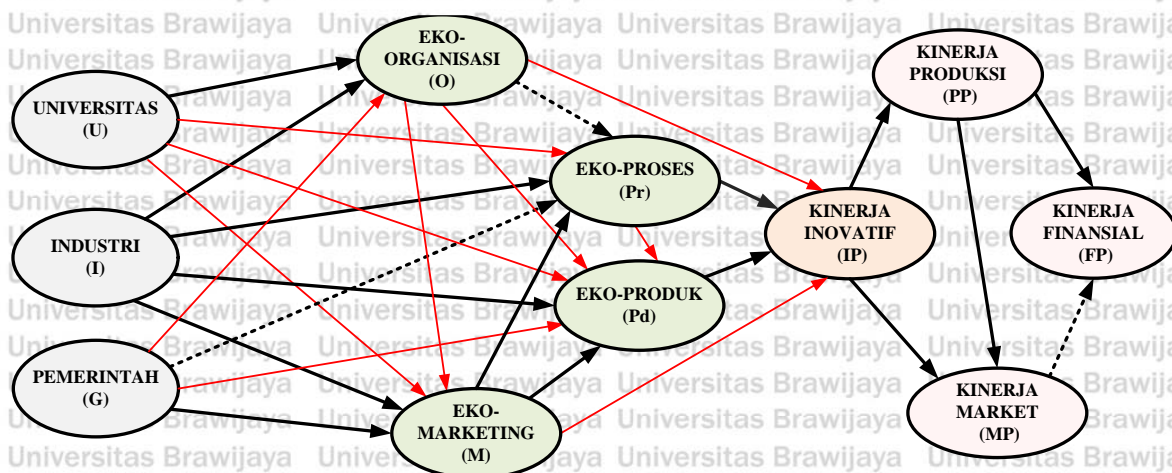
Hipotesis  $H_0 : \beta_{ij} = 0$  ditolak atau terdapat hubungan atau pengaruh antara variabel  $i$  dengan variabel  $j$ , jika nilai  $T \geq T$ -tabel atau  $p < p$ -tabel. Dengan menggunakan tingkat kesalahan uji  $\alpha = 5\%$ , nilai  $T$ -tabel = 1,96 dan  $p$  tabel = 0,05. Jika nilai  $T \geq 1,96$  atau  $p < 0,05$ , berarti ada hubungan atau pengaruh antara variabel  $i$  dengan variabel  $j$ . Tabel 5.5 menyajikan hasil uji hipotesis tersebut.



Tabel 5.5  
 Hasil Uji Hipotesis

Hipotesis	Koefisien	T	p	Keterangan	f <sup>2</sup>	Keterangan
H1 G → O	0,113	0,747	0,455	tidak ada pengaruh	-	-
H2 U → O	0,445	3,122	0,002	ada pengaruh	0,229	sangat signifikan
H3 I → O	0,337	2,657	0,008	ada pengaruh	0,151	sangat signifikan
H4 G → M	0,317	2,745	0,006	ada pengaruh	0,157	sangat signifikan
H5 U → M	0,152	1,169	0,242	tidak ada pengaruh	-	-
H6 I → M	0,464	3,915	0,000	ada pengaruh	0,327	sangat signifikan
H7 G → Pr	0,188	1,961	0,050	ada pengaruh	0,075	cukup signifikan
H8 U → Pr	-0,024	0,229	0,819	tidak ada pengaruh	-	-
H9 I → Pr	0,309	2,225	0,026	ada pengaruh	0,172	sangat signifikan
H10 G → Pd	0,128	0,933	0,351	tidak ada pengaruh	-	-
H11 U → Pd	-0,025	0,171	0,864	tidak ada pengaruh	-	-
H12 I → Pd	0,398	2,516	0,012	ada pengaruh	0,252	sangat signifikan
H13 O → M	0,025	0,209	0,834	tidak ada pengaruh	-	-
H14 O → Pr	0,215	2,244	0,025	ada pengaruh	0,096	cukup signifikan
H15 O → Pd	0,174	1,410	0,159	tidak ada pengaruh	-	-
H16 M → Pd	0,342	2,015	0,044	ada pengaruh	0,163	sangat signifikan
H17 M → Pr	0,331	2,441	0,015	ada pengaruh	0,173	sangat signifikan
H18 Pr → Pd	-0,007	0,003	0,974	tidak ada pengaruh	-	-
H19 O → IP	-0,026	0,185	0,853	tidak ada pengaruh	-	-
H20 M → IP	-0,296	1,533	0,125	tidak ada pengaruh	-	-
H21 Pr → IP	0,594	2,610	0,009	ada pengaruh	0,468	sangat signifikan
H22 Pd → IP	0,655	3,034	0,002	ada pengaruh	0,585	sangat signifikan
H23 IP → PP	0,514	5,978	0,000	ada pengaruh	0,360	sangat signifikan
H24 IP → MP	0,448	4,035	0,000	ada pengaruh	0,385	sangat signifikan
H25 PP → MP	0,454	3,847	0,000	ada pengaruh	0,394	sangat signifikan
H26 MP → FP	0,314	2,000	0,046	ada pengaruh	0,146	cukup signifikan
H27 PP → FP	0,552	3,589	0,000	ada pengaruh	0,450	sangat signifikan

Hasil pengujian hipotesis di atas bisa digambarkan pada model konseptual seperti dalam Gambar 5.3.



Keterangan:

————→ = ada hubungan atau pengaruh sangat signifikan

-----> = ada hubungan atau pengaruh cukup signifikan

————→ = tidak ada hubungan atau pengaruh

Gambar 5.3 Hasil Hipotesis Statistik Hubungan Antar Variabel

#### 5.4. Analisis dan Pembahasan

Berdasarkan hasil pengolahan data, akan dianalisis hubungan antara peran aktor *triple helix* dengan implementasi eko inovasi, hubungan antar jenis eko inovasi dengan kinerja inovatif dan hubungan antar jenis kinerja sentra industri. Setelah itu, akan diusulkan apa saja upaya yang bisa dilakukan oleh masing-masing pelaku dalam *triple helix* dalam rangka meningkatkan implementasi eko-inovasi di sentra industri kerajinan marmer dan batu alam serta model kolaborasi pelaku *triple helix* dalam implementasi eko-inovasi.

##### 5.4.1. Analisis Hubungan Antar Variabel *Triple Helix*, Eko-Inovasi dan Kinerja

Dari hasil pengolahan data bisa diketahui bahwa pengaruh dari pelaku *triple helix* (universitas, pemerintah dan industri) terhadap implementasi eko inovasi pada sentra industri kreatif kerajinan marmer dan batu alam di Tulungagung adalah sebagai berikut:

###### a. Hubungan antara peran pemerintah dengan implementasi eko-inovasi

Rata-rata tingkat implementasi peran pemerintah yang dirasakan oleh pengrajin sebesar 2,372 (lihat Tabel 5.1) atau relatif jarang diimplementasikan. Dengan rata-rata peran pemerintah sebesar itu ternyata secara sangat signifikan telah mempengaruhi implementasi inovasi **eko-marketing** (koefisien  $\gamma_4 = 0,317$ ,  $p = 0,006 < 0,05$ ,  $f^2 = 0,157$ ) dan inovasi **eko-proses** (koefisien  $\gamma_7 = 0,188$ ,  $p = 0,050 < 0,05$ ,  $f^2 = 0,075$ ), akan tetapi belum secara signifikan mempengaruhi implementasi eko inovasi-organisasi



(koefisien  $\gamma_1 = 0,113 \approx 0$ ,  $p = 0,455 > 0,05$ ,  $f^2 = 0,015$ ) dan eko inovasi-produk (koefisien  $\gamma_{10} = 0,128 \approx 0$ ,  $p = 0,351 > 0,05$ ,  $f^2 = 0,033$ ).

Selama ini, untuk meningkatkan kinerja UKM dalam rangka memperluas akses pasar, Kementerian Koperasi dan UKM telah mendirikan Pusat Layanan Usaha Terpadu - Koperasi Usaha Mikro Kecil dan Menengah (PLUT-KUMKM) pada tahun 2016, yang kemudian melakukan *rebranding* menjadi CIS SMEsCO (*Center for Integrated Services – Small and Medium Enterprises and Cooperatives*), serta pendirian Kampung UKM Digital. Keberadaan CIS SMEsCO dan Kampung Digital diharapkan mampu mensinergikan potensi yang dimiliki daerah dalam rangka pengembangan koperasi dan UMKM. Di dalam CIS SMEsCO terdapat klinik SMEsCO sebagai tempat berkonsultasi terkait masalah-masalah pengajuan kredit usaha, perizinan usaha, promosi, pemasaran, pelatihan pembuatan proposal bisnis dan pelatihan tentang keterampilan teknis dalam proses produksi maupun pengemasan, serta pelatihan bisnis online (CIS Nasional, 2017a). Kementerian Koperasi dan UMKM juga meluncurkan aplikasi berbasis android dengan nama CIS SMEsCO. Penggunaan aplikasi CIS SMEsCO di *smartphone* dimaksudkan untuk mempermudah dalam memberikan layanan informasi dan konsultasi *online* seputar UMKM kepada masyarakat dan para pelaku bisnis. Dengan aplikasi ini, pemilik usaha KUMKM juga bisa mempromosikan produk-produk mereka secara *online* (CIS Nasional, 2017b). Keberadaan CIS SMEsCO ternyata berhasil mempengaruhi implementasi eko-marketing di sentra industri kerajinan marmer dan batu alam di Tulungagung, terutama melalui aplikasi android CIS SMEsCO, telah banyak membantu promosi maupun pemasaran dari produk yang dihasilkan.

Beberapa kebijakan dan regulasi pemerintah ternyata juga berpengaruh terhadap inovasi eko-proses terutama yang terkait dengan transportasi dan distribusi barang yang lebih cepat dan mudah melalui Program Prasarana Perhubungan, dan Program Angkutan & Sarana Perhubungan (Pemerintah Kabupaten Tulungagung, 2017).

Kebijakan pemerintah melalui Program Pengelolaan Lingkungan dan Konservasi Sumber Daya Alam serta Program Pengawasan dan Penataan Hukum Lingkungan (Pemerintah Kabupaten Tulungagung, 2017) juga berhasil mempengaruhi proses pengadaan material yang legal dan yang memenuhi standar hukum lingkungan. Produk kerajinan marmer dan batu alam, menggunakan bahan tambang yang tidak terbarukan yang dikategorikan sebagai bahan galian golongan C. Kegiatan penambangan atau



eksplorasi yang dilakukan tanpa izin dapat dikenakan pidana sebagaimana tertuang pada ketentuan pasal 160 ayat 1 Undang-undang Nomor 4 tahun 2009 tentang Pertambangan Mineral dan Batubara, yang menyatakan jika seseorang melakukan penambangan tanpa ijin akan dipenjara paling lama 1 tahun atau kena denda dua ratus juta rupiah (Republik Indonesia, 2009). Kebijakan ini telah berhasil mempengaruhi inovasi **eko-proses**, yaitu proses pengadaan material yang memenuhi standar hukum lingkungan.

Peran pemerintah **tidak signifikan** terhadap implementasi inovasi **eko-produk** dan **eko-organisasi**, karena kebijakan pemerintah selama ini sifatnya sangat umum untuk semua UMKM, tidak ada yang spesifik berlaku untuk inovasi eko-produk dan eko-organisasi industri kerajinan batu alam. Hal ini terlihat dari Rencana Strategis Jangka Menengah Pemerintah Kabupaten Tulungagung 2014-2018 yang terkait dengan Program Pengembangan Industri Kecil Menengah serta Program Peningkatan Kapasitas Perdagangan (Pemerintah Kabupaten Tulungagung, 2017).

#### **b. Hubungan antara peran universitas dengan implementasi eko-inovasi**

Rata-rata tingkat implementasi peran dari universitas adalah 2,216 (lihat Tabel 5.1) artinya program maupun kegiatan dari universitas tidak terlalu sering dilakukan di sentra industri kerajinan ini. Peran dari universitas sangat signifikan mempengaruhi implementasi inovasi eko-organisasi (koefisien  $\gamma_2 = 0,445$ ,  $p = 0,002 < 0,05$ ,  $f^2 = 0,229$ ) hasil ini sejalan dengan hasil penelitian Dzisah dan Etzkowitz (2008), Ranga *et al.* (2008) dan Etzkowitz *et al.* (2007).

Peran universitas dalam bentuk pelatihan manajemen bisnis dan keuangan yang telah dilakukan Disperindag dengan narasumber dari akademisi selama ini, ternyata bisa meningkatkan inovasi **eko-organisasi**. Misalnya seperti bimbingan teknik tentang Pencatatan Keuangan Usaha bagi pelaku UMKM Kabupaten Tulungagung dengan narasumber akademisi ekonomi yang juga sebagai Kepala Laboratorium Kewirausahaan IAIN Tulungagung.

Namun, peran dari universitas ternyata **tidak signifikan** mempengaruhi implementasi inovasi **eko-marketing** (koefisien  $\gamma_5 = 0,152 \approx 0$ ,  $p = 0,242 > 0,05$ ,  $f^2 = 0,029$ ), inovasi **eko-proses** (koefisien  $\gamma_8 = -0,024 \approx 0$ ,  $p = 0,819 > 0,05$ ,  $f^2 = 0,001$ ), maupun inovasi **eko-produk** (koefisien  $\gamma_{11} = -0,025 \approx 0$ ,  $p = 0,864 > 0,05$ ,  $f^2 = 0,001$ ).



Pengaruh aktivitas universitas terhadap inovasi eko-proses maupun eko-produk tidak signifikan bahkan cenderung negatif, ini berarti bahwa aktivitas universitas yang selama ini dilakukan di sentra industri kerajinan dipersepsi oleh pengrajin kurang bisa memberi dampak positif terhadap peningkatan implementasi inovasi eko-proses maupun eko-produk, bahkan cenderung kontra produktif. Hal ini dibuktikan dengan jawaban responden atas pertanyaan dari kuesioner mengenai keterlibatan universitas dalam aktivitas sentra industri, baik dalam bentuk penelitian bersama, workshop/pelatihan yang berkaitan dengan proses produksi maupun desain produk yang eko inovatif dengan rata-rata hanya 2,31 (berarti tidak cukup banyak dilakukan), maupun pertanyaan dalam kuesioner terkait dengan kerjasama (sejenis magang) serta paten yang dihasilkan bersama pengrajin di sentra industri ini, rata-ratanya nilainya hanya 1,98 atau sedikit sekali dilakukan. Menurut penuturan narasumber dari universitas maupun dari pengrajin yang diwawancarai, sebetulnya banyak akademisi maupun mahasiswa yang melakukan kerja praktek maupun penelitian di sentra industri ini, namun kebanyakan hanya melakukan penelitian dasar, sehingga tidak bisa langsung dimanfaatkan oleh pengrajin. Dalam beberapa tahun terakhir inipun hanya ada 1 paten yang dihasilkan oleh akademisi yang berkaitan dengan kerajinan marmer dan batu alam di Tulungagung (DJKI, 2019). Kurangnya aktivitas universitas yang sesuai dengan inovasi eko-proses maupun eko-produk ini telah membuat pengrajin kurang memberikan respon yang positif.

Berbeda dengan hasil penelitian Purwadi & Nurlaily (2018) di mana universitas sangat mendukung proyek aplikasi teknologi *bioflocs*, karena proyek aplikasi teknologi *bioflocs* adalah proyek yang dikembangkan oleh universitas dalam hal ini UGM dalam rangka penelitian (*aquaculture research*) bersama pemerintah dalam hal ini Kementerian Perikanan. Oleh sebab itu peran universitas dan pemerintah sangat signifikan dalam proyek penelitian Purwadi & Nurlaily (2018) ini.

Akan tetapi hasil ini seperti hasil studi Ueasangkomsate & Jangkot (2017), yang menyatakan bahwa kolaborasi UKM dengan universitas tidak berpengaruh secara signifikan terhadap inovasi produk maupun proses pada UKM produsen makanan di Thailand, karena kebanyakan penelitian dari universitas lebih fokus pada penelitian berbasis akademik yang biasanya diperlukan untuk publikasi, dibanding untuk memenuhi kebutuhan industri.

c. **Hubungan antara peran industri dengan implementasi eko-inovasi**

Aktor industri dalam konteks *triple helix* adalah pelaku usaha yang menjadi *stakeholder* dari pengrajin di sentra industri kerajinan marmer dan batu alam di Tulungagung, misalnya *supplier* bahan baku atau material pendukung, sesama industri kerajinan, perusahaan konsumen (misalkan perusahaan eksportir, pariwisata, perhotelan dan sebagainya), perusahaan distribusi dan transportasi, serta bisnis *online* (*start up business*). Rata-rata tingkat implementasi dari peran *stakeholder* industri ini adalah sebesar 3,322 (lihat Tabel 5.1), berarti aktivitas dari industri sudah cukup sering dilakukan di sentra industri ini.

Dari hasil pengolahan data, pengaruh dari *stakeholder* industri ini sangat signifikan terhadap implementasi inovasi eko-organisasi (koefisien  $\gamma_3 = 0,337$ ,  $p = 0,008 < 0,05$ ,  $f^2 = 0,151$ ), inovasi eko-proses (koefisien  $\gamma_9 = 0,308$ ,  $p = 0,026 < 0,05$ ,  $f^2 = 0,172$ ), inovasi eko-marketing (koefisien  $\gamma_6 = 0,464$ ,  $p = 0,000 < 0,05$ ,  $f^2 = 0,327$ ), maupun inovasi eko-produk (koefisien  $\gamma_{12} = 0,398$ ,  $p = 0,012 < 0,05$ ,  $f^2 = 0,252$ ).

Berdasarkan wawancara dengan beberapa narasumber, *supplier* bahan baku maupun perusahaan yang menjadi konsumen dalam bisnis ini sangat memahami Undang-undang Nomor 4 tahun 2009 tentang Izin Usaha Pertambangan bahan galian golongan C dan juga sangsinya apabila melanggar. Para pemasok bahan baku maupun pengrajin tidak berani lagi menggunakan bahan baku ilegal, sehingga pengaruhnya signifikan pada inovasi **eko-proses** maupun **eko-produk**.

Banyaknya permintaan dari industri pariwisata dan pasar ekspor akan desain produk yang minimalis dan natural dengan bahan baku yang lebih beragam telah berhasil membuat perencanaan proses maupun proses produksinya menjadi lebih sederhana, lebih hemat energi dan lebih cepat. Hal ini juga berhasil mendorong pengrajin untuk melakukan inovasi proses dengan memodifikasi mesin-mesin yang ada, sehingga berpengaruh pada inovasi **eko-proses** dan **eko-produknya**.

Menurut penuturan beberapa pengrajin, banyak permintaan pasar ekspor dari mancanegara yang memesan produk yang lebih ringan tanpa merubah fungsi maupun tampilan, agar bisa menurunkan biaya kirim. Hal ini juga telah mempengaruhi inovasi **eko-produk**, inovasi **eko-proses** produksi maupun distribusinya.

Banyaknya cara baru untuk menawarkan dan melakukan transaksi jual beli produk melalui internet dan media bisnis *online*, misalnya melalui *website* perusahaan,



facebook, instagram, bukalapak, tokopedia, indonet, alibaba, stonecontact dan sebagainya, juga telah banyak mempengaruhi inovasi **eko-marketing**. Mitra kerja dengan *start up business* inilah yang sekarang justru lebih banyak mendatangkan pembeli, menggantikan peran *show room* dalam bentuk fisik. Pelatihan-pelatihan seperti bimbingan teknik tentang *Capacity Building* bagi pelaku UMKM yang pernah diadakan di CIS-SMEsCo dengan narasumber praktisi dan konsultan bisnis UMKM di Malang, dan juga Pelatihan dan Praktek Pembukuan/Akuntansi Sederhana untuk Pelaku UMKM dengan narasumber dari PT. PNM (Permodalan Nasional Madani) dan pemberian pinjaman kredit lunak melalui UlaMM (Unit Layanan Modal Mikro) oleh PT. PNM (Persero), serta bentuk pelatihan ataupun bantuan pemodal dari *stakeholder* industri lainnya, telah memberikan pengaruh positif terhadap **eko-organisasi**.

**d. Hubungan antara inovasi eko-organisasi dengan inovasi eko-produk.**

Berdasarkan hasil pengujian hipotesis statistik bisa dilihat bahwa variabel inovasi eko-organisasi dengan rata-rata tingkat implementasi 1,895 (hampir tidak pernah melakukan inovasi eko organisasi), pengaruhnya tidak signifikan terhadap inovasi eko-produk (koefisien  $\beta_3 = 0,174 \approx 0$ ,  $p = 0,159 > 0,05$ ,  $f^2 = 0,059$ ), sama seperti yang dihasilkan Gunday *et al.* (2011).

Pengaruh variabel **eko-organisasi tidak signifikan terhadap inovasi eko-produk**, hal ini dikarenakan kurang berperannya manajemen pengrajin marmer dan batu alam di Tulungagung dalam melakukan riset dan perencanaan inovasi produknya ke depan. Berdasarkan keterangan dari beberapa pengrajin, kebanyakan mereka hanya mengikuti saja trend produk yang sedang laku di pasar nasional maupun internasional, tanpa melakukan perencanaan strategis secara komprehensif untuk jangka waktu yang lebih panjang. Sehingga yang sering terjadi, jika desain produk tertentu laku di pasaran, semua pengrajin akan memproduksi produk dengan desain yang sama, hal ini mengakibatkan terjadinya penumpukan barang jadi yang tidak terserap pasar.

**e. Hubungan antara inovasi eko-organisasi dengan inovasi eko-marketing.**

Dalam penelitian ini pengaruh variabel inovasi **eko-organisasi tidak signifikan terhadap inovasi eko-marketing** (koefisien  $\beta_1 = 0,025 \approx 0$ ,  $p = 0,834 > 0,05$ ,  $f^2 = 0,001$ ). Hal ini disebabkan karena kurangnya inovasi eko-organisasi terutama sistem koordinasi antara produksi dan marketing (rata-rata implementasinya 1,96).



Berdasarkan pengamatan penulis dan penuturan responden, di sentra industri ini, inovasi eko-marketing lebih banyak dipengaruhi oleh *stakeholder* industri dengan semakin banyak dan mudahnya promosi dan jual beli secara *on line*, daripada oleh inovasi eko-organisasi.

**f. Hubungan antara inovasi eko-organisasi dengan inovasi eko-proses**

Walaupun hanya kadang-kadang saja menerapkan **inovasi eko-organisasi**, akan tetapi peran dari manajemen pengrajin marmer Tulungagung maupun komunikasi antar pengrajin dalam paguyuban pengrajin ternyata cukup **signifikan** dalam meningkatkan inovasi **eko-proses** (koefisien  $\beta_2 = 0,215$ ,  $p = 0,025 < 0,05$ ,  $f^2 = 0,096$ ). Hasil ini mendukung hasil studi Gunday *et al.* (2011), Staropoli (1998) dan Germain (1996).

Seperti yang disampaikan beberapa pengrajin, inovasi eko-organisasi yang selama ini diimplementasikan salah satunya dalam bentuk *sharing* informasi antar pengrajin tentang alat proses produksi dan juga distribusi produk yang lebih murah dan hemat, misalnya melalui penggunaan mesin gergaji besar secara bersama dalam bentuk subkontrak dan pengaturan urutan pengiriman dengan menggunakan truk kargo secara bersama, ternyata bisa mempengaruhi tingkat implementasi inovasi eko-proses.

**g. Hubungan antara inovasi eko-marketing dengan inovasi eko-produk**

Sejalan dengan Oslo Manual (OECD, 2005), dalam penelitian ini, inovasi eko-marketing dengan tingkat implementasi sebesar 2,836 atau masih meniru inovasi eko-marketing yang berlaku di pasar nasional atau internasional, berpengaruh secara signifikan pada inovasi eko-produk (koefisien  $\beta_4 = 0,342$ ,  $p = 0,044 < 0,05$ ,  $f^2 = 0,163$ ). Inovasi marketing yang diimplementasikan di sentra industri kerajinan marmer dan batu alam di Tulungagung dengan memanfaatkan media *online* telah berhasil menjangkau pasar yang lebih luas, bahkan menembus pasar global. Tuntutan pasar global yang lebih sadar lingkungan, telah mempengaruhi desain produk menjadi lebih natural dan minimalis seperti yang banyak diproduksi saat ini. Legalitas bahan baku yang tidak merusak lingkungan juga menjadi tuntutan konsumen pasar global. Hal ini yang menyebabkan kenapa inovasi eko-marketing mempengaruhi **inovasi eko-produk**.

**h. Hubungan antara inovasi eko-marketing dengan inovasi eko-proses**

Dalam penelitian ini, inovasi eko-marketing berpengaruh secara signifikan pada inovasi eko-proses (koefisien  $\beta_5 = 0,331$ ,  $p = 0,015 < 0,05$ ,  $f^2 = 0,173$ ). Hasil ini sesuai



dengan Oslo Manual (OECD, 2005). Selera pasar akan desain produk kekinian, sebagai dampak dari inovasi marketing, telah mempengaruhi proses produksi maupun distribusi dan transportasinya. Pembeli yang semakin peduli dengan lingkungan banyak menggemari desain yang selain lebih natural dan minimalis juga lebih ringan dan mudah dihandling seperti yang disampaikan oleh pembuat lampu taman dan wastafel, sehingga proses produksi maupun distribusi dan transportasinya menjadi lebih hemat. Selain itu dengan menggunakan sistem jual beli *online*, proses pemesanan dan pengirimannya menjadi lebih cepat, mudah dan murah. Oleh sebab itu dalam penelitian ini, inovasi **eko-marketing** berpengaruh secara **signifikan** pada inovasi **eko-proses**.

#### i. Hubungan antara inovasi eko-marketing dengan kinerja inovatif

Inovasi eko-marketing yang telah diimplementasikan, rupanya belum berhasil mendongkrak jumlah penjualan terutama untuk pasar regional maupun nasional sehingga pengaruhnya **tidak signifikan** terhadap kinerja inovatif (koefisien  $\beta_8 = -0,296 \approx 0$ ,  $p = 0,125 > 0,05$ ,  $f^2 = 0,120$ ).

Inovasi eko-marketing yang telah berhasil meningkatkan inovasi eko-produk rupanya belum berhasil mempengaruhi kinerja inovatif. Selama 3 tahun terakhir, perkembangan cara berpromosi masih belum banyak berubah, belum ada terobosan cara berpromosi baru yang lebih efektif lagi untuk mempromosikan produknya, terutama untuk menjaring pembeli lokal. Promosi dan penjualan secara *online* rupanya tidak didukung dengan *outlet* fisik atau *showroom* yang memadai. Belum adanya pusat informasi yang terpadu mengenai potensi sentra industri kerajinan marmer dan batu alam di Tulungagung, ternyata menyulitkan calon pembeli yang ingin membeli langsung. Banyak pembeli yang mengeluhkan dengan banyaknya industri kerajinan marmer dan aneka produk berbahan batu alam yang tersebar di Tulungagung tanpa ada sentra informasi produk unggulan setempat yang bisa menjadi panduan calon investor, pedagang, maupun wisatawan. Bahkan menurut penuturan salah satu pengrajin, ada pengrajin yang harus menyewa beberapa kamar hotel untuk mempresentasikan produknya kepada para calon pembeli yang menginap di hotel tersebut. Kondisi ini yang menyebabkan hasil penelitian ini tidak mendukung hipotesis penelitian ke 20 dan bahkan pengaruhnya cenderung negatif.



**j. Hubungan antara inovasi eko-proses dengan inovasi eko-produk**

Berbeda dengan hasil penelitian sebelumnya, hasil penelitian ini inovasi eko-proses dengan rata-rata tingkat implementasi 3,015 yang berarti walaupun masih meniru inovasi eko-proses yang berlaku di pasar internasional tetapi sudah mulai melakukan inovasi sendiri dengan mengembangkan proses yang sudah ada, ternyata **tidak berpengaruh signifikan** pada inovasi **eko-produk** (koefisien  $\beta_6 = -0,007 \approx 0$ ,  $p = 0,974 > 0,05$ ,  $f^2 = 0,000$ ) bahkan cenderung negatif.

Berdasarkan hasil pengamatan langsung di lapangan, semakin diminatinya desain produk yang alami dan minimalis, maka teknologi proses yang dibutuhkan juga semakin sederhana, tidak memerlukan proses yang rumit. Biasanya proses produksi baru dirancang dan diperbarui pada saat ada order produk dengan desain yang baru, dengan cara memodifikasi mesin-mesin yang sudah ada. Apalagi yang dimaksud dengan inovasi proses dalam penelitian ini bukan hanya proses produksi tetapi juga proses distribusi atau *delivery*, sehingga perbaikan proses distribusi tidak selalu berdampak positif pada inovasi produk.

**k. Hubungan antara eko-proses dengan kinerja inovatif**

Di sini pengaruh implementasi inovasi eko-proses sangat signifikan terhadap hasil kinerja inovatif (koefisien  $\beta_9 = 0,594$ ,  $p = 0,009 < 0,05$ ,  $f^2 = 0,468$ ). Pengrajin di Tulungagung sudah dikenal ahli memodifikasi mesin-mesin produksi pengolah kerajinan batu alam dengan biaya yang murah. Bahkan pengrajin batu dari kota lain banyak yang memesan peralatan mesin pengolah batu dari Tulungagung.

Banyaknya perusahaan jasa pengiriman barang yang bisa dipilih, juga membuat proses distribusi menjadi lebih mudah dan cepat. Hal inilah yang menyebabkan inovasi eko-proses mempunyai pengaruh yang signifikan terhadap kinerja inovatif, terutama dalam peningkatan proses produksi dan layanan maupun proses distribusi yang baru. Hasil ini mendukung hipotesis penelitian ke 21.

**l. Hubungan antara inovasi eko-produk dengan kinerja inovatif**

Inovasi eko-produk dengan rata-rata tingkat implementasi 3,191, berpengaruh secara signifikan terhadap kinerja inovatif (koefisien  $\beta_{10} = 0,655$ ,  $p = 0,002 < 0,05$ ,  $f^2 = 0,585$ ). Jenis produk yang dibuat di dalam sentra industri kreatif sektor kerajinan marmer dan batu alam ini lebih banyak tergantung dari permintaan pasar. Permintaan pasar global yang semakin eko-inovatif (*eco-innovative*), telah berhasil menuntut



pengrajin untuk menciptakan produk-produk yang eko-inovatif dan pada akhirnya bisa meningkatkan kinerja inovatif, terutama yang berkaitan dengan peningkatan variasi dan jumlah produk baru yang lebih eko-inovatif. Hasil ini sejalan dengan hasil penelitian Oke (2007) dan Gunday *et al.* (2011).

**m. Hubungan antara kinerja inovatif dengan kinerja produksi dan kinerja market**

Berdasarkan hasil uji hipotesis, variabel kinerja inovatif dengan rata-rata tingkat keberhasilan sebesar 2,909 yang berarti keberhasilannya relatif sama seperti tahun-tahun sebelumnya, mempunyai pengaruh positif yang signifikan terhadap kinerja produksi (koefisien  $\beta_{11} = 0,514$ ,  $p = 0,000 < 0,05$ ,  $f^2 = 0,360$ ) dan kinerja market (koefisien  $\beta_{12} = 0,448$ ,  $p = 0,000 < 0,05$ ,  $f^2 = 0,385$ ). Hasil ini sejalan dengan hasil penelitian Gunday *et al.* (2011), Liu *et al.* (2009), Peters (2006) dan Koufteros & Marcoulides (2006). Pencapaian kinerja inovatif yang diantaranya diukur dengan peningkatan kemampuan memperkenalkan produk baru ke pasar, peningkatan kemampuan proses produksi dan peningkatan jumlah produk baru, walaupun rata-rata pencapaiannya 2,909, ternyata bisa meningkatkan kinerja produksi (peningkatan kualitas produk, kemampuan dalam memenuhi jumlah produk sesuai dengan permintaan konsumen, kecepatan produksi dan pengiriman produk) dan kinerja pasar (peningkatan kepuasan pelanggan, total penjualan, dan pangsa pasar). Hal ini bisa dilihat dari data ekspor kerajinan marmer dan batu alam yang tahun 2017 meningkat dibanding tahun-tahun sebelumnya (lihat Tabel 1.1).

**n. Hubungan antara kinerja produksi, kinerja market dengan kinerja finansial**

Dalam penelitian ini kinerja produksi (yang diukur dengan peningkatan kualitas produk, kemampuan dalam memenuhi jumlah produk sesuai dengan permintaan konsumen, kecepatan produksi dan pengiriman produk) dengan rata-rata tingkat keberhasilan sebesar 3,054 yang berarti sedikit meningkat dibanding tahun-tahun sebelumnya, dan kinerja market (peningkatan kepuasan pelanggan, total penjualan, dan pangsa pasar) dengan rata-rata tingkat keberhasilan sebesar 3,062 yang berarti sedikit meningkat dibanding tahun-tahun sebelumnya, mempunyai pengaruh positif yang signifikan terhadap kinerja finansial (*return on sales*, *return on assets* dan *general profit*) atau mendukung hipotesis penelitian. Hasil ini sejalan dengan hasil penelitian Li (2000), González-Benito (2005) and Li (2005).



Menurut penilaian responden, rata-rata tingkat keberhasilan kinerja finansial selama 3 tahun terakhir termasuk belum sukses (rata-rata tingkat keberhasilannya sebesar 2,588) walaupun kinerja produksi dan kinerja pasar cukup sukses. Hal ini dikarenakan harga dan ongkos pengadaan bahan baku yang makin mahal, sementara harga jual tetap bahkan ada beberapa yang menurun, sehingga keuntungannya juga menjadi tidak terlalu besar.

Secara umum, berdasarkan hasil pengujian hipotesis yang telah dilakukan, bisa dinyatakan bahwa variabel kinerja inovatif secara langsung maupun tidak langsung berpengaruh pada variabel kinerja produksi, kinerja market dan kinerja finansial. Sementara itu, implementasi eko-inovasi yang berpengaruh signifikan pada kinerja inovatif adalah variabel inovasi eko-produk dan inovasi eko-proses, sehingga pengrajin di sentra industri kerajinan ini perlu menekankan peningkatan inovasinya pada kedua jenis eko-inovasi tersebut. Karena jika kedua jenis eko-inovasi ini meningkat, kinerja inovatif akan meningkat, dan pada akhirnya akan meningkatkan kinerja produksi, kinerja market dan kinerja finansial.

Untuk ketiga agen *triple helix*, di sentra industri ini variabel universitas hanya signifikan mempengaruhi inovasi eko-organisasi, variabel pemerintah berpengaruh signifikan pada inovasi eko-marketing dan eko-proses, sementara itu variabel industri berpengaruh terhadap semua jenis eko-inovasi. Oleh sebab itu, kontribusi yang dilakukan *triple helix* agar bisa meningkatkan kinerja sentra industri ini adalah memberi penekanan pada aktivitas-aktivitas yang berpengaruh langsung maupun tidak langsung pada inovasi eko-produk dan inovasi eko-proses.

#### 5.4.2. Estimasi Persamaan Matematis Hubungan Antar Variabel

Nilai koefisien variabel laten pada Tabel 5.5 yang dihasilkan melalui prosedur *bootstrapping* merupakan nilai koefisien yang sudah terstandarisasi (*standardized coefficient*), sehingga nilai konstantanya = 0 (Ghozali & Latan, 2015). Berdasarkan hasil tersebut, maka estimasi bentuk persamaan linier dari hubungan variabel-variabel dalam model bisa dirumuskan sebagai berikut:

1. Persamaan linier antara pemerintah ( $\xi_G$ ), universitas ( $\xi_U$ ) dan industri ( $\xi_I$ ) dengan inovasi eko-organisasi ( $\eta_0$ ):

$$\eta_0 = 0,113 \xi_G + 0,445 \xi_U + 0,337 \xi_I ; \text{ dengan } R^2 = 0,658$$



2. Persamaan linier antara pemerintah ( $\xi_G$ ), industri ( $\xi_I$ ), universitas ( $\xi_U$ ), inovasi eko-organisasi ( $\eta_O$ ) dengan inovasi eko-marketing ( $\eta_M$ ) :

$$\eta_M = 0,317 \xi_G + 0,152 \xi_U + 0,464 \xi_I + 0,025 \eta_O ; \text{ dengan } R^2 = 0,741$$

3. Persamaan linier antara pemerintah ( $\xi_G$ ), industri ( $\xi_I$ ), universitas ( $\xi_U$ ), inovasi eko-organisasi ( $\eta_O$ ), inovasi eko-marketing ( $\eta_M$ ) dengan inovasi eko-proses ( $\eta_{Pr}$ ) :

$$\eta_{Pr} = 0,188 \xi_G - 0,024 \xi_U + 0,309 \xi_I + 0,215 \eta_O + 0,331 \eta_M ; \text{ dengan } R^2 = 0,836$$

4. Persamaan linier antara pemerintah ( $\xi_G$ ), industri ( $\xi_I$ ), universitas ( $\xi_U$ ), inovasi eko-organisasi ( $\eta_O$ ), inovasi eko-marketing ( $\eta_M$ ), inovasi eko-proses ( $\eta_{Pr}$ ) dengan inovasi eko-produk ( $\eta_{Pd}$ ):

$$\eta_{Pd} = 0,128 \xi_G - 0,025 \xi_U + 0,398 \xi_I + 0,174 \eta_O + 0,342 \eta_M - 0,007 \eta_{Pr} ; \text{ dengan } R^2 = 0,841$$

5. Persamaan linier antara inovasi eko-organisasi ( $\eta_O$ ), inovasi eko-marketing ( $\eta_M$ ), inovasi eko-proses ( $\eta_{Pr}$ ), inovasi eko-produk ( $\eta_{Pd}$ ) dengan kinerja inovatif ( $\eta_{IP}$ ):

$$\eta_{IP} = -0,026 \eta_O - 0,296 \eta_M + 0,594 \eta_{Pr} + 0,655 \eta_{Pd} ; \text{ dengan } R^2 = 0,851$$

6. Persamaan linier antara kinerja inovatif ( $\eta_{IP}$ ) dengan kinerja produksi ( $\eta_{PP}$ ) :

$$\eta_{PP} = 0,514 \eta_{IP} ; \text{ dengan } R^2 = 0,265$$

7. Persamaan linier antara kinerja inovatif ( $\eta_{IP}$ ) dan kinerja produksi ( $\eta_{PP}$ ) dengan kinerja market ( $\eta_{MP}$ ) :  $\eta_{MP} = 0,448 \eta_{IP} + 0,454 \eta_{PP}$  ; dengan  $R^2 = 0,616$

8. Persamaan linier antara kinerja market ( $\eta_{MP}$ ) dan kinerja produksi ( $\eta_{PP}$ ) dengan kinerja finansial ( $\eta_{FP}$ ) :  $\eta_{FP} = 0,314 \eta_{MP} + 0,552 \eta_{PP}$  ; dengan  $R^2 = 0,640$

#### 5.4.3. Usulan Kegiatan untuk *Triple Helix*

Berdasarkan hasil penelitian ini, walaupun peran aktor *triple helix* tidak secara langsung mempengaruhi peningkatan kinerja, akan tetapi pengaruhnya terhadap implementasi eko-inovasi ternyata bisa meningkatkan kinerja eko-inovatif dan pada akhirnya akan mempengaruhi kinerja market, kinerja produksi dan kinerja finansial. Oleh sebab itu peran ketiga agen *triple helix* yang perlu ditingkatkan agar bisa meningkatkan implementasi eko-inovasi dan kinerja sentra industri kerajinan marmer dan batu alam di Tulungagung, bisa dijabarkan sebagai berikut:

##### 1) Peran pemerintah:

Berdasarkan hasil uji hipotesis, peran **pemerintah** sangat signifikan mempengaruhi implementasi inovasi **eko-marketing** dan **eko-proses**, sehingga peran pemerintah yang bisa mendorong peningkatan inovasi eko-marketing dan eko-proses perlu ditingkatkan, misalnya:

Untuk lebih meningkatkan **inovasi eko-marketing**, pemerintah daerah kabupaten Tulungagung bisa membuat regulasi dengan mewajibkan tempat-tempat yang sering dikunjungi masyarakat terlebih masyarakat dari luar kota Tulungagung, misalnya stasiun kereta api, hotel, restoran atau tempat wisata untuk menyediakan *corner* untuk menjual atau menawarkan produk unggulan daerah, khususnya produk kerajinan marmer dan batu alam yang sudah menjadi citra kota (*city branding*) Tulungagung. Sehingga semua *channel* distribusi dalam rantai nilai sub-sektor kerajinan bisa dimaksimalkan pemanfaatannya (Departemen Perdagangan RI, 2008b). Paling tidak, ada pusat informasi produk-produk unggulan di tempat-tempat tersebut, di mana pemilik usaha kerajinan bisa menitipkan brosur berupa foto-foto produk yang disertai alamat beserta nomer kontak yang bisa dihubungi. Hal ini dimaksudkan agar memudahkan pembeli untuk mendapatkan produk tersebut dan juga untuk menjaring calon pembeli yang termasuk *impulse buyer* agar mengetahui (*aware*) bahwa di Tulungagung terdapat produk-produk tersebut. *Impulse buying* adalah keputusan seseorang untuk membeli barang secara spontan begitu melihat barang tertentu tanpa perencanaan terlebih dahulu (Utami, 2010).

Bersama Dinas Pariwisata, pemerintah bisa menghidupkan pariwisata di sentra industri kerajinan marmer dan batu alam sebagai Desa Wisata atau Wisata Edukasi karena banyak pantai-pantai di Tulungagung selatan yang baru terbuka aksesnya dan sudah mulai banyak dikunjungi orang. Sentra industri kerajinan marmer dan batu alam yang letaknya berada di jalur antara kota Tulungagung dengan pantai selatan Tulungagung pasti bisa menjadi destinasi wisata yang menarik serta bisa meningkatkan ekonomi lokal. Menurut Zebua (2016) membangun pariwisata bisa dilakukan dengan beberapa tahap, yaitu (1) membuat *master plan* kecamatan dan kabupaten, (2) membuat rencana induk pariwisata, (3) membuat *action plan* pariwisata dan (4) membuat zonasi. Tahapan-tahapan ini bisa dikerjakan dengan melakukan kolaborasi antar agen *triple helix*. Usaha ini diharapkan bisa meningkatkan inovasi **eko-marketing** dan **eko-proses**

Memfasilitasi pameran atau festival produk unggulan daerah serta memfasilitasi UMKM kerajinan marmer dan batu alam untuk mengikuti pameran-pameran di tingkat nasional seperti pameran tahunan inacraft, pameran produk ekspor (PPE) atau pameran tingkat internasional, dalam rangka mengefektifkan tahap



komersialisasi dalam rantai nilai produk kerajinan (Departemen Perdagangan RI, 2008b) dan meningkatkan inovasi **eko-marketing**.

- Untuk menjalankan perannya sebagai investor dan *entrepreneur* (Departemen Perdagangan RI, 2008b), pemerintah dapat memberdayakan aset negara agar bisa lebih produktif untuk kepentingan industri kreatif dengan memperbaiki sarana prasarana transportasi dan logistik barang, misalnya dengan memperbaiki jalan dan membangun terminal kargo agar distribusi barang dari dan ke sentra industri kerajinan batu alam bisa lebih lancar, sehingga bisa meningkatkan inovasi **eko-proses**.

## 2) Peran Universitas:

Berdasarkan hasil uji hipotesis, peran **universitas** secara sangat signifikan mempengaruhi implementasi inovasi **eko-organisasi**, sehingga peran universitas yang bisa mendorong peningkatan inovasi eko-organisasi perlu ditingkatkan, misalnya dengan cara sebagai berikut:

- Sebagai sumber ilmu pengetahuan dan teknologi universitas bisa berkolaborasi dengan pemerintah melalui CIS-SMEsCo untuk mengadakan pelatihan rutin, terutama yang berkaitan dengan eko-inovasi, karena universitas tidak hanya penting dalam kaitannya dengan R&D, tetapi juga sangat penting untuk menghasilkan ide baru, yang keduanya dapat mengarah pada pengembangan eko-inovasi (Ranga *et al.*, 2008) dan menciptakan model alternatif yang layak untuk mendorong kelestarian lingkungan (Etzkowitz *et al.*, 2007)

- Menjadikan sentra industri ini menjadi sentra industri binaan, sehingga akan banyak penelitian yang berhubungan dengan pembaruan organisasi, perkembangan desain produk, teknologi proses maupun manajemen logistik yang eko-inovatif yang bisa dimanfaatkan untuk menguatkan inovasi **eko-organisasinya**. Sistem kemitraan dengan universitas ini diharapkan bisa menjadi wahana pembelajaran yang berorientasi eko-inovatif, sehingga diharapkan bisa terjadi perubahan *mindset*, perilaku dan budaya masyarakat yang berorientasi pada pemanfaatan seoptimal mungkin sumber daya yang dimiliki. Pendekatan sistem misalnya dengan menggunakan metode-metode analitis seperti metode berbasis ISM (*Intrepretative Structural Model*) dan AHP (*Analytical Hierarchy Process*) untuk menganalisis

sistem pengelolaan sentra industri serta struktur kelembagaan eko-inovasinya (Setiawati, 2014).

Berkolaborasi dengan pemerintah dan *stakeholder* industri untuk merancang kawasan sentra industri ini menjadi tempat wisata edukasi (Zebua, 2016). Wisata edukasi (*educational tourism/edu-tourism/education tourism*) merupakan aktivitas berkunjung ke suatu tujuan wisata oleh seorang atau serombongan wisatawan dengan maksud utamanya untuk mendapatkan pembelajaran dan pendidikan tentang obyek yang dikunjungi (Bodger, 1998). Kontribusi dari universitas bisa dalam bentuk perancangan tutorial tentang sejarah industri kerajinan maupun cara membuat kerajinan, ataupun perencanaan *landscape* berikut sarana prasarannya.

Dengan menjadikan sentra industri ini sebagai tempat wisata edukasi, diharapkan selain penjualannya bisa lebih meningkat juga bisa membuat lingkungan kerja para pengrajin menjadi lebih bersih dan tertata. Peran universitas dalam hal ini sangat dibutuhkan dalam tahap-tahap awal perencanaan maupun perancangan serta dalam manajemen operasionalnya. Mengembangkan kawasan industri kerajinan menjadi tempat wisata akan merubah model bisnis mereka, sehingga akan mempengaruhi **inovasi eko-organisasi**.

### 3) Peran Industri:

Berdasarkan hasil uji hipotesis dalam penelitian ini, peran *stakeholder* **industri** sangat signifikan mempengaruhi implementasi **semua jenis eko-inovasi**, sehingga peran industri yang bisa mendorong peningkatan eko-inovasi perlu ditingkatkan adalah membantu memfasilitasi *stakeholder* yang lain, misalnya:

Bersama Bekraf (Badan Ekonomi Kreatif), universitas dan *stakeholder* industri lainnya membentuk, menggerakkan dan memfasilitasi komunitas generasi *millennial* penggiat industri kreatif lokal, untuk meningkatkan ketahanan industri kreatif tanah air, misalnya dengan memfasilitasi pendirian *creative hub* maupun *makerspace* atau bengkel kreatif. *Creative hub* adalah suatu wadah, bisa bersifat fisik maupun virtual, tempat berkumpulnya individu-individu kreatif yang berfungsi sebagai tempat untuk melakukan *sharing* pengetahuan dan menjalin *networking* dalam rangka membahas hal-hal yang berkaitan dengan industri kreatif dan pengembangan ekonomi kreatif (Matheson & Easson, 2015). *Creative hub* juga merupakan tempat berkumpulnya generasi muda *millennial* berkreasi dan merintis usaha. Generasi *millennial* adalah sebutan untuk generasi yang lahir pada

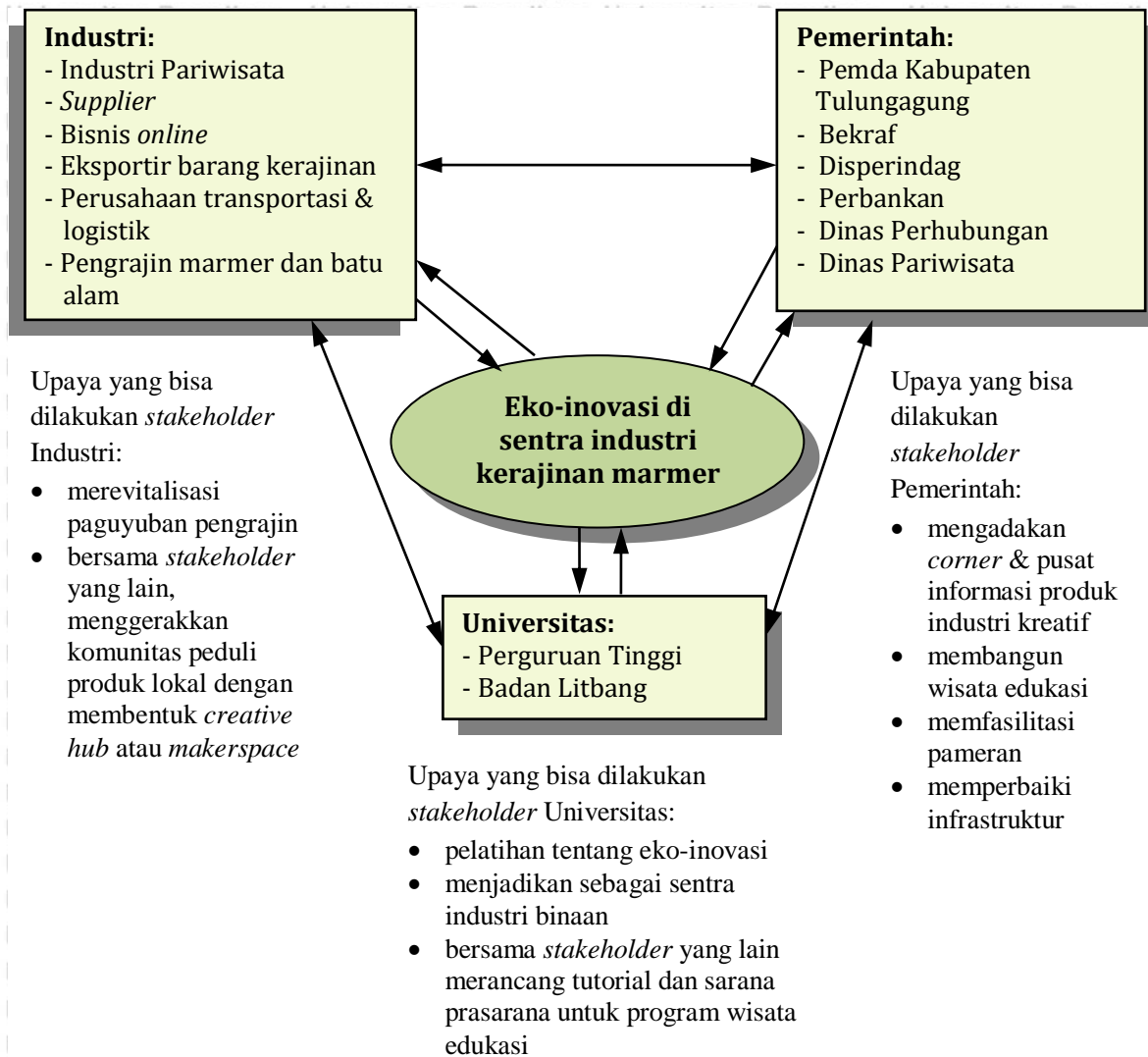


kurun waktu 1980-2000. Generasi ini dianggap telah mampu menguasai teknologi terbaru terutama teknologi informasi dan telekomunikasi, dan mempunyai ilmu pengetahuan yang dapat dikembangkan dalam proses memajukan ekonomi kreatif, terutama dalam memasarkan hasil produk kreatif secara *online*. Adanya *creative hub* ini diharapkan bisa meningkatkan eko-inovasi di sentra industri kerajinan marmer dan batu alam, terutama inovasi **eko-organisasi** dan **eko-marketingnya**.

- Merevitalisasi paguyuban pengrajin yang selama ini vakum kegiatan agar bisa terbangun organisasi yang solid sehingga mempunyai nilai tawar yang lebih tinggi dalam menyikapi kebijakan pemerintah maupun perkembangan pasar (Etzkowitz *et al.*, 2007; Ranga & Etzkowitz 2015). Paguyuban pengrajin ini bisa bekerjasama dengan *creative hub* dan *makerspace* yang ada untuk meningkatkan implementasi **eko-organisasi, eko-marketing, eko-proses** maupun **eko-produknya**.

Secara garis besar, peran masing-masing agen *triple helix* dalam implementasi eko-inovasi di sentra industri kerajinan marmer dan batu alam Tulungagung bisa digambarkan dalam bentuk Model *Triple Helix 2* seperti dalam Gambar 5.4. Kolaborasi yang terjalin di antara ketiga agen *triple helix* ini diharapkan bisa meningkatkan implementasi eko-inovasi dan pada akhirnya bisa meningkatkan kinerja sentra industri kerajinan marmer dan batu alam di Tulungagung.

Kolaborasi akan terbentuk jika ada program yang pelaksanaannya melibatkan peran ketiga agen *triple helix* tersebut. Menjadikan kawasan sentra industri kerajinan ini menjadi tempat wisata edukasi adalah salah satu program yang bisa melibatkan peran ketiga aktor dalam *triple helix*. Keterlibatan ketiganya secara intens dan dinamis dengan pemikiran dan ide-ide yang kreatif lama kelamaan akan bisa melahirkan organisasi hibrida dengan visi dan misi yang lebih besar lagi untuk kemajuan industri kreatif di kabupaten Tulungagung.



Gambar 5.4. Kolaborasi Peran *Triple Helix*



## BAB VI KESIMPULAN DAN SARAN

### 6.1. Kesimpulan

Berdasarkan hasil penelitian yang telah dibahas di bab sebelumnya, maka bisa diambil kesimpulan bahwa di sentra industri kerajinan marmer dan batu alam di Tulungagung:

1. a. Variabel universitas hanya berpengaruh signifikan pada inovasi eko-organisasi, variabel pemerintah berpengaruh signifikan pada inovasi eko-marketing dan eko-proses, sementara variabel industri berpengaruh signifikan pada semua jenis eko-inovasi. Persamaan matematis yang menunjukkan hubungan tersebut adalah sebagai berikut:

$$- \eta_0 = 0,113 \xi_G + 0,445 \xi_U + 0,337 \xi_I \quad (\text{dengan } \eta_0 = \text{eko-organisasi, } \xi_U = \text{universitas, } \xi_G = \text{pemerintah, } \xi_I = \text{industri})$$

$$- \eta_M = 0,317 \xi_G + 0,152 \xi_U + 0,464 \xi_I + 0,025 \eta_0 \quad (\text{dengan } \eta_M = \text{eko-marketing, } \xi_G = \text{pemerintah, } \xi_U = \text{universitas, } \xi_I = \text{industri, } \eta_0 = \text{eko-organisasi})$$

$$- \eta_{Pr} = 0,188 \xi_G - 0,024 \xi_U + 0,309 \xi_I + 0,215 \eta_0 + 0,331 \eta_M \quad (\text{dengan } \eta_{Pr} = \text{eko-proses, } \eta_M = \text{eko-marketing, } \xi_G = \text{pemerintah, } \xi_U = \text{universitas, } \xi_I = \text{industri})$$

$$- \eta_{Pd} = 0,128 \xi_G - 0,025 \xi_U + 0,398 \xi_I + 0,174 \eta_0 + 0,342 \eta_M - 0,007 \eta_{Pr} \quad (\text{dengan } \eta_{Pd} = \text{eko- produk, } \xi_G = \text{pemerintah, } \xi_U = \text{universitas, } \eta_M = \text{eko-marketing, } \xi_I = \text{industri})$$

b. Variabel kinerja inovatif ( $\eta_{IP}$ ) secara signifikan hanya dipengaruhi oleh variabel inovasi eko-proses dan eko-produk, yang dinyatakan dengan persamaan linier:

$$\eta_{IP} = -0,026 \eta_0 - 0,296 \eta_M + 0,594 \eta_{Pr} + 0,655 \eta_{Pd}$$

c. Hubungan antar variabel kinerja yang signifikan adalah sebagai berikut:

- Variabel kinerja inovatif ( $\eta_{IP}$ ) sangat signifikan mempengaruhi kinerja produksi ( $\eta_{PP}$ ) dan kinerja market ( $\eta_{MP}$ ), yang dinyatakan dengan persamaan linier :

$$\eta_{PP} = 0,514 \eta_{IP} \quad \text{dan} \quad \eta_{MP} = 0,448 \eta_{IP} + 0,454 \eta_{PP}$$

— Variabel kinerja market ( $\eta_{MP}$ ) dan kinerja produksi ( $\eta_{PP}$ ) sangat signifikan mempengaruhi kinerja finansial ( $\eta_{FP}$ ), dengan persamaan linier:

$$\eta_{FP} = 0,314 \eta_{MP} + 0,552 \eta_{PP}$$

2. Berdasarkan analisis variabel *triple helix* yang berpengaruh secara signifikan terhadap eko-inovasi, maka usaha ataupun program kegiatan yang bisa dilakukan oleh agen *triple helix* agar bisa meningkatkan implementasi eko-inovasi dan kinerja sentra industri kerajinan marmer dan batu alam Tulungagung, adalah sebagai berikut:

a. Universitas:

- Bekerjasama dengan Bekraf mengadakan pelatihan tentang eko-inovasi.
- Menjadikan sentra industri kerajinan sebagai sentra industri binaan.
- Merancang tutorial dan perencanaan *landscape* untuk program wisata edukasi.

b. Industri:

- Merevitalisasi paguyuban pengrajin yang selama ini vakum kegiatan.
- Bersama *stakeholder* yang lain, menggerakkan komunitas kaum *millennial* peduli produk kreatif lokal dengan memfasilitasi pendirian *creative hub* maupun *makerspace*.

c. Pemerintah:

- Membuat peraturan untuk menyediakan *corner* atau pusat informasi produk kreatif lokal di tempat-tempat yang sering dikunjungi orang.
- Membangun desa wisata atau wisata edukasi di lokasi sentra industri.
- Memfasilitasi pameran atau festival.
- Memperbaiki infrastruktur.

## 6.2. Saran

Beberapa hal yang bisa disarankan dalam rangka menindaklanjuti penelitian ini antara lain adalah sebagai berikut:

1. Berdasarkan hasil penelitian ini, koefisien determinasi  $R^2$  dari variabel eko-inovasi belum mendekati 1, berarti masih ada faktor lain yang mungkin mempengaruhi tingkat implementasi eko-inovasi selain ketiga aktor *triple helix*, sehingga perlu diteliti faktor eksternal lain selain tiga faktor tersebut yang mungkin berpengaruh, misalnya dengan



menambahkan *civil society* sebagai *helix* keempat dalam bentuk sistem inovasi *quadruple helix*, atau menambahkan *civil society* dan *natural environments of society* menjadi sistem inovasi *quintuple helix*.

2. Usulan-usulan dalam penelitian ini masih perlu penelitian lanjutan dalam bentuk penelitian terapan atau tindakan riil lainnya agar secara teknis bisa diwujudkan.

3. Eko-inovasi adalah isu yang menarik untuk diteliti lebih lanjut, terutama di Indonesia, di mana basis pembangunan industri yang selama ini diterapkan lebih banyak mengandalkan sumberdaya alam. Apalagi belum banyak penelitian mengenai eko-inovasi di Indonesia.

Oleh sebab itu, perlu dikembangkan penelitian lanjutan tentang eko-inovasi di sektor industri yang lain.



## DAFTAR PUSTAKA

- Anholt, S. (2008). Nation Branding' in Asia. *Place Branding and Public Diplomacy*. 4(4): 265–269. <https://doi.org/https://doi.org/10.1057/pb.2008.22>
- Bekraf. (2017). *Opus-Ekonomi Kreatif Outlook 2017 (in Bahasa Indonesia)*. Jakarta: Bekraf. Retrieved from [www.bekraf.go.id/downloadable/pdf\\_file/171134-opus-2017.pdf](http://www.bekraf.go.id/downloadable/pdf_file/171134-opus-2017.pdf)
- Bigliardi, B., & Dormio, A. I. (2009). An empirical investigation of innovation determinants in food machinery enterprises. *European Journal of Innovation Management*. 12(2): 223–242. <https://doi.org/10.1108/14601060910953988>
- Birkinshaw, J., Hamel, G., & Mol, M. J. (2008). Management Innovation. *Academy of Management Review*, vol. 33(no. 4): 825–845. <https://doi.org/10.5465/AMR.2008.34421969>
- Bodger, David. (1998). Leisure, Learning and Travel. *Journal of Physical Education*. 69 (4): 28-31.
- BPS Kabupaten Tulungagung. (2007). Tulungagung dalam Angka 2007. Tulungagung: Badan Pusat Statistik Kabupaten Tulungagung.
- BPS Kabupaten Tulungagung. (2008). Tulungagung dalam Angka 2008. Tulungagung: Badan Pusat Statistik Kabupaten Tulungagung.
- BPS Kabupaten Tulungagung. (2009). Tulungagung dalam Angka 2009. Tulungagung: Badan Pusat Statistik Kabupaten Tulungagung.
- BPS Kabupaten Tulungagung. (2010). Tulungagung dalam Angka 2010. Tulungagung: Badan Pusat Statistik Kabupaten Tulungagung.
- BPS Kabupaten Tulungagung. (2011). Tulungagung dalam Angka 2011. Tulungagung: Badan Pusat Statistik Kabupaten Tulungagung.
- BPS Kabupaten Tulungagung. (2012). Tulungagung dalam Angka 2012. Tulungagung: Badan Pusat Statistik Kabupaten Tulungagung.
- BPS Kabupaten Tulungagung. (2013). Tulungagung dalam Angka 2013. Tulungagung: Badan Pusat Statistik Kabupaten Tulungagung.
- BPS Kabupaten Tulungagung. (2014). Tulungagung dalam Angka 2014. Tulungagung: Badan Pusat Statistik Kabupaten Tulungagung.
- BPS Kabupaten Tulungagung. (2015). Tulungagung dalam Angka 2015. Tulungagung: Badan Pusat Statistik Kabupaten Tulungagung.



BPS Kabupaten Tulungagung. (2016). Tulungagung dalam Angka 2016. Tulungagung: Badan Pusat Statistik Kabupaten Tulungagung.

BPS Kabupaten Tulungagung. (2017). Tulungagung dalam Angka 2017. Tulungagung: Badan Pusat Statistik Kabupaten Tulungagung.

BPS Kabupaten Tulungagung. (2018). Tulungagung dalam Angka 2018. Tulungagung: Badan Pusat Statistik Kabupaten Tulungagung.

Brains, C., Willnat, L., Manheim, J., Rich, R. 2011. *Empirical Political Analysis*. 8th edition. Boston, MA: Longman.

Cheah, J.-H., Memon, M. A., Chuah, F., Ting, H., & Ramayah, T. (2018). Assessing reflective models in marketing research: A comparison between PLS and PLSc estimates. *International Journal of Business and Society*. 19(1): 139–160.

Cheng, C. C. J., Yang, C. L., & Sheu, C. (2014). The link between eco-innovation and business performance: A Taiwanese industry context. *Journal of Cleaner Production*. 64: 81–90. <https://doi.org/10.1016/j.jclepro.2013.09.050>

Chin, W. (2010). *How to write up and report PLS analyses*, in Esposio, V., Chin, W., Henseler, J., and Wang, H. (Eds.). *Handbook of partial least squares: Concepts, methods and applications*. Berlin, Germany: Springer, 655–690.

Christensen, T. B. (2011). Modularised eco-innovation in the auto industry. *Journal of Cleaner Production*. Volume 19(Issues 2–3): 212–220.

Chung, S. A., & Kim, G. M. (2003). Performance effects of partnership between manufacturers and suppliers for new product development: The supplier's standpoint. *Research Policy*. 32(4): 587–603.

CIS Nasional.(2017a). CIS Tulungagung Gandeng Tapp Market Berikan Pelatihan Bisnis Online (in Bahasa Indonesia). CIS Nasional. February 16. <http://cis-nasional.id/?s=CIS+Tulungagung+Gandeng+Tapp+Market+Berikan+Pelatihan+Bisnis+Online>. (diakses 1 Agustus 2018)

CIS Nasional. (2017b). Kemenkop dan UKM Luncurkan Aplikasi PLUT Berbasis Android (in Bahasa Indonesia). CIS Nasional. March 31. <http://cis-nasional.id/?s=Kemenkop+dan+UKM+Luncurkan+Aplikasi+PLUT+Berbasis+Android>. (diakses 1 Agustus 2018)

Cohen, J. (1988). *Statistical power analysis for the behavioral sciences*. Second Edition. Hillsdale, NJ: Lawrence Erlbaum Associates, Publishers.

Cohen, Jacob. (1992). *A power primer*. *Psychological Bulletin*, Vol 112(1), Jul 1992, 155-159



- Cruz-Gonzalez, J., Lopez-Saez, P., Navas-Lopez, J., & Delgado-Verde, M. (2015). Open Search Strategies and Firm Performance: The Different Moderating Role of Technological Environmental Dynamism. *Technovision*, 35(32–45). <https://doi.org/https://doi.org/10.1016/j.technovation.2014.09.001>
- Cunico, E., Cirani, C. B. S., Lopes, E. L., & Jabbour, C.J. C. (2017). Eco-innovation and technological cooperation in cassava processing companies: structural equation modeling. *Revista de Administração*, 52(1). <https://doi.org/http://dx.doi.org/10.1016/j.rausp.2016.09.006>
- DCMS. (2001). *Creative Industries Mapping Document 2001* (2nd ed.). London, UK: Department of Culture, Media and Sport.
- Departemen Perdagangan RI. (2008a). *Pengembangan Ekonomi Kreatif Indonesia 2025 : Rencana pengembangan industri kreatif Indonesia 2009-2015 (in Bahasa Indonesia)*. Jakarta: Departemen Perdagangan Republik Indonesia – Kelompok Kerja Indonesia Design Power.
- Departemen Perdagangan RI. (2008b). *Pengembangan Industri Kreatif menuju visi Ekonomi Kreatif Indonesia 2025: Rencana pengembangan 14 subsektor industri kreatif Indonesia (2009-2025) (in Bahasa Indonesia)*. Jakarta: Departemen Perdagangan Republik Indonesia – Kelompok Kerja Indonesia Design Power.
- Díaz-García, M. C., Moreno, Á. G., & Saez-Martinez, F. J. (2015). Eco-innovation: Insights from a literature review. *Innovation: Management, Policy and Practice*, 17(1) : 6–23. <https://doi.org/10.1080/14479338.2015.1011060>
- Dijkstra, T. K., & Schermelleh-Engel, K. (2014). Consistent partial least squares for nonlinear structural equation models. *Psychometrika*, 79(4) : 585–604.
- DJKI. (2019). *Beranda DJKI*. Jakarta: Dirjen Kekayaan Intelektual. <http://www.dgip.go.id>. (diakses 26 Juni 2019).
- Dong, Y., Xi Wang, Jun Jin, Yuanbo Qiao, Lei Shi. (2014). Effects of eco-innovation typology on its performance: Empirical evidence from Chinese enterprises. *Journal of Engineering and Technology Management*, 34 (2014) 78–98. <https://doi.org/10.1016/j.jengtecman.2013.11.001>
- Drucker, P.F. (1985). *Innovation and Entrepreneurship*. Oxford: Butterworth-Heinemann.
- Dzisah, J., & Etzkowitz, Henry. (2008). Triple helix circulation: the heart of innovation and development. *International Journal of Technology Management & Sustainable Development*, 7(2) : 101–115. [https://doi.org/https://doi.org/10.1386/ijtm.7.2.101\\_1](https://doi.org/https://doi.org/10.1386/ijtm.7.2.101_1)



- Ettlie, J. E., & M.Reza, E. (1992). Organizational Integration and Process Innovation. *Academy of Management Journal*. vol. 35(no. 4): 795–827. <https://doi.org/10.2307/256316>
- Etzkowitz, H., Dzisah, J., Ranga, M., & Zhou, C. (2007). *The triple helix model of innovation: University-industry-government interaction*. Tech Monitor.
- Falk, R. F., & Miller, N. B. (1992). *A primer for soft modeling*. US: University of Akron Press.
- Fischer, M. M., & Varga, A. (2002). Technological innovation and interfirm cooperation: An exploratory analysis using survey data from manufacturing firms in the metropolitan region of Vienna. *International Journal of Technology Management*. 24(7-8): 722–742.
- Germain, R. (1996). The role of context and structure in radical and incremental logistics innovation adoption. *Journal of Business Research*. 35(2): 117–127.
- González-Benito, J. (2005). A study of the effect of manufacturing proactivity on business performance. *International Journal of Operations & Production Management*. Vol. 25(Issue: 3): 222–241. <https://doi.org/10.1108/01443570510581844>
- Ghozali, Imam & Latan, H. (2015). *Partial Least Squares Konsep, Teknik, dan Aplikasi SmartPLS 3.0, Untuk Penelitian Empiris*. Edisi 2. Semarang: Universitas Diponegoro.
- Gunday, G., Ulusoy, G., Kilic, K., & Alpkan, L. (2011). Effects of innovation types on firm performance. *International Journal of Production Economics*. 133(2): 662–676. <https://doi.org/10.1016/j.ijpe.2011.05.014>
- Hagedoorn, J. & Cloudt, M. (2003). Measuring innovative performance: is there an advantage in using multiple indicators? *Research Policy*. Volume 32(Issue 8) : 1365–1379.
- Hair Jr, J. F., Hult, G. T. M., Ringle, C., & Sarstedt, M. (2013). *A primer on partial least squares structural equation modeling (PLS-SEM)*. Sage Publications.
- Han, J. K., Kim, N., & Srivastava, R. K. (1998). Market Orientation and Organizational Performance: Is Innovation a Missing Link? *Journal of Marketing*. 62(4): 30–45. <https://doi.org/https://doi.org/10.2307/1252285>
- Henseler, J., Hubona, G. & Ray, P. A. (2016). Using PLS path modeling in new technology research: updated guidelines. *Industrial Management & Data Systems*. 116(1): 2–20.
- Hewitt-Dundas, N. (2006). Resource and capability constraints to innovation in small and large plants. *Small Business Economics*. 26(3): 257–277. <https://doi.org/https://doi.org/10.1007/s11187-005-2140-3>



- Joe, T., John Bessant & Pavitt, K. (2005). *Managing Innovation: Integrating Technological, Market and Organizational Change* (3rd ed.). USA: John Wiley & Sons, Ltd.
- Jöreskog, K. G. (1969). A general approach to confirmatory maximum likelihood factor analysis. *Psychometrika*. 34(2) : 183–202.
- Kemp, R., & Arundel, A. (1998). Survey Indicators for Environmental Innovation. *Indicators and Data for European Analysis (IDEA) Project Report Series*. 1–26.
- Kemp, R., & Pearson, P. (2007). *Final report MEI project about measuring eco-innovation*. Maastricht: UM Merit. 32(3) : 121-124.
- Klomklieng, W., Ratanapanee, P., Tanchareon, S. & Meesap, K. (2012). Strengthening a Research Cooperation Using a Triple Helix Model: Case Study of Poultry Industry in Thailand. Vol. 52: 120–129. *Presented at the 10th Triple Helix Conference 2012, Procedia - Social and Behavioral Sciences*. Retrieved from CC BY-NC-ND license
- Kotler, P., Armstrong, G., Wong, V., & Saunders, J. A. (2008). *Principles of marketing* (5th European ed.). UK: Financial Times/ Prentice Hall.
- Koufteros, X. & Marcoulides, G. A. (2006). Product development practices and performance: A structural equation modeling-based multi-group analysis. *International Journal of Production Economics*. 103(1): 286–307. <https://doi.org/https://doi.org/10.1016/j.ijpe.2005.08.004>
- Koufteros, X. & Marcoulides, G. A. (2006). Product development practices and performance: A structural equation modeling-based multi-group analysis. *International Journal of Production Economics*. Volume 103(Issue 1) : 286–307.
- Kuratko, D.F, Ireland, R.D, Covin, J.G. & Hornsby, J.S. (2005). A Model of Middle-Level Managers' Entrepreneurial Behaviour. *Entrepreneurship Theory and Practice*. 29(6) : 699–716.
- Leydesdorff, L. & Etzkowitz, H. (1996). Emergence of a Triple Helix of university-industry-government relations. *Science and Public Policy*. 23(5) : 279–286. <https://doi.org/https://doi.org/10.1093/spp/23.5.279>
- Li, L. (2000). An analysis of sources of competitiveness and performance of Chinese manufacturers. *International Journal of Operations and Production Management*, 20(3-4), 299–315.
- Li, L. (2005). Views on CrossRef citations 0 Altmetric Original Articles Assessing intermediate infrastructural manufacturing decisions that affect a firm's market performance. *Journal International Journal of Production Research*. Vol. 43(Iss. 12) : 2537–2551.



- Liu, Y., Li, Y. & Wei, Z. (2009). How organizational flexibility affects new product development in an uncertain environment: Evidence from China. *International Journal of Production Economics*. 120(1): 18–29. <https://doi.org/10.1016/j.ijpe.2008.07.026>
- Maine, E., Lubik, S., & Garnsey, E. (2012). Process-based vs. product-based innovation: Value creation by nanotech ventures. *Technovation*. Volume 32(Issues 3–4): 179–192.
- Marcoulides, G. A. & Saunders, C. (2006, June). Editor's Comments – *PLS: A Silver Bullet?* *MIS Quarterly*, 30(2), iii-ix.
- Matheson, J., & Easson, G. (2015). *Creative HubKit: Made by Hubs for Emerging Hubs*. UK: British Council.
- Metcalfe, J. S. (1995). Technology systems and technology policy in an evolutionary framework 19 (1), 25-46. *Cambridge Journal of Economics*, 19(1), 25–46.
- Miedzinski, M., Doranova, A., Castel, J., Roman, L., & Charter, M. (2013). *A guide to eco-innovation for SMEs and business coaches*. Brussels.
- Monecke, A. & Leisch, F. (2012). SEM PLS: Structural Equation Modeling Using Partial Least Square. *Journal of Statistic Software*.
- Murphy, J., & Gouldson, A. (2000). Environmental policy and industrial innovation: integrating environment and economy through ecological modernisation. *Geoforum*, 31(1), 33–44. [https://doi.org/https://doi.org/10.1016/S0016-7185\(99\)00042-1](https://doi.org/https://doi.org/10.1016/S0016-7185(99)00042-1)
- Nakwa, K., Zawdie, G., & Intarakumnerd, P. (2012). Role of Intermediaries in Accelerating the Transformation of Inter-Firm Networks into Triple Helix Networks: A Case Study of SME-based Industries in Thailand. *Procedia - Social and Behavioral Sciences*. 52: 52–61. <https://doi.org/https://doi.org/10.1016/j.sbspro.2012.09.441>
- Negny, S., Belaud, J. P., Robles, G. C., Reyes, E. R., & Ferrera, B. (2012). Toward an eco-innovative method based on a better use of resources: application to chemical process preliminary design. *Journal of Cleaner Production*. Volume 32: 101–113.
- Nieto, M. J., & Santamaría, L. (2007). The importance of diverse collaborative networks for the novelty of product innovation. *Technovation*. 27(6) : 367–377.
- OECD. (2005). *Oslo Manual - Inglês - Terceira Edição*. *Communities* (Third edition). <https://doi.org/10.1787/9789264013100-en>
- OECD. (2010). *Eco-Innovation in Industry Enabling Green Growth: Enabling Green Growth*. OECD Publishing.
- O'Hare, J. A., McAloone, T. C., Pigosso, D. C. A., & Howard, T. J. (2014). *Eco-Innovation Manual: Working version for Pilot Application*.



- Oke, A. (2007). Innovation types and innovation management practices in service companies. *International Journal of Operations & Production Management*. Vol. 27(Issue: 6): 564–587. <https://doi.org/10.1108/01443570710750268>
- Olya, H. (2017). Partial Least Squares Based Structural Equation Modeling (PLS-SEM). *Global Conference On Services Management*. Volterra, Italy: Oxford Brookes University.
- Pemerintah Kabupaten Tulungagung. (2017). Peraturan Daerah Kabupaten Tulungagung Nomor 17 Tahun 2017 tentang Perubahan atas Peraturan Daerah Kabupaten Tulungagung Nomor 10 Tahun 2013 Tentang Rencana Pembangunan Jangka Menengah Daerah Kabupaten Tulungagung Tahun 2014-2018. Tulungagung: Pemerintah Kabupaten Tulungagung.
- Peters, B. (2006). *Innovation and Firm Performance An Empirical Investigation for German Firms*. Mannheim, Germany.
- Pujari, D. (2006). Eco-innovation and new product development: Understanding the influences on market performance. *Technovation*. 26(1): 76–85. <https://doi.org/10.1016/j.technovation.2004.07.006>
- Purwadi, D., & Nurlaily, I. (2018). Analysis of eco-innovation with triple helix approach: case-study of biofloc catfish farming in Yogyakarta. In *IOP Conference Series: Earth and Environmental Science* (Vol. 139). IOP Publishing Ltd. <https://doi.org/10.1088/1755-1315/139/1/012036>
- Putra, Edi Setiadi. (2012). *Perancangan dan Konsepsi Fasilitas Pusat Desain Produk, Produksi dan Pemasaran Marmer di Propinsi Sulawesi Selatan (in Bahasa Indonesia)*. Bandung: Lembaga Penelitian dan Pemberdayaan Masyarakat. Institut Teknologi Nasional.
- Ranga, L. M., Miedema, J., & Jorna, R. (2008). Enhancing the innovative capacity of small firms through triple helix interactions: Challenges and opportunities. *Technology Analysis & Strategic Management*. 20(6): 697–716. <https://doi.org/10.1080/09537320802426408>
- Ranga, M., & Henry Etzkowitz. (2015). Triple Helix Systems: An Analytical Framework for Innovation Policy and Practice in the Knowledge Society. In *Entrepreneurship and Knowledge Exchange* (1st ed., h. 42). New York: Routledge.
- Rashid, L., Salleh Yahya, Samer Ali Shamee, Juhaini Jabar, Muliati Sedek, & Sarah Halim. (2014). Eco Product Innovation in Search of Meaning: Incremental and Radical Practice for Sustainability Development. *Asian Social Science*. 10(13): 78–88.
- Raymond, L., & St-Pierre, J. (2010). R&D as a determinant of innovation in manufacturing SMEs: An attempt at empirical clarification. *Technovation*. 30(1): 48–56. <https://doi.org/10.1016/j.technovation.2009.05.005>



Razak, Azley Abd, & Saad, Mohammed. (2007). The role of universities in the evolution of the Triple Helix culture of innovation network: The case of Malaysia. *International Journal of Technology Management & Sustainable Development*. 6(3): 211-225. Publisher: Intellect. [https://doi.org/https://doi.org/10.1386/ijtm.6.3.211\\_1](https://doi.org/https://doi.org/10.1386/ijtm.6.3.211_1)

Reid, A., & Miedzinski, M. (2008). Eco-innovation. Final report for sectorial innovation watch. *Technopolis*. May : 1–78. <https://doi.org/10.13140/RG.2.1.1748.0089>

Rennings, Klaus. (2000). Redefining innovation — eco-innovation research and the contribution from ecological economics. *Ecological Economics*. 32(2): 319–332. [https://doi.org/https://doi.org/10.1016/S0921-8009\(99\)00112-3](https://doi.org/https://doi.org/10.1016/S0921-8009(99)00112-3)

Rennings, K., & Rammer, C. (2011). The Impact of Regulation-Driven Environmental Innovation on Innovation Success and Firm Performance. *Journal Industry and Innovation*. 18(3): 255–283. <https://doi.org/https://doi.org/10.1080/13662716.2011.561027>

Republik Indonesia. (2009). Undang-Undang Nomor 4 tahun 2009. Tentang Pertambangan Mineral dan Batubara, Lembaran Negara tahun 2009 Nomor 04, Tambahan Lembaran Negara Nomor 4959. Jakarta: Sekretariat Negara.

Republik Indonesia. (2014). Peraturan Menteri Energi Dan Sumber Daya Mineral Republik Indonesia Nomor 1 Tahun 2014 tentang Peningkatan Nilai Tambah Mineral melalui Kegiatan Pengolahan dan Pemurnian Mineral di Dalam Negeri. Jakarta: Sekretariat Negara.

Ringle, Christian M., Wende, Sven, & Becker, Jan-Michael. (2015). SmartPLS 3. Bönningstedt: SmartPLS. Retrieved from <http://www.smartpls.com>

Sammarra, A., & Biggiero, L. (2008). Heterogeneity and Specificity of Inter-Firm Knowledge Flows in Innovation Networks. *Journal of Management Studies*. 45(4): 800–829. <https://doi.org/https://doi.org/10.1111/j.1467-6486.2008.00770.x>

Schiederig, T., Tietze, F., & Herstatt, C. (2012). Green innovation in technology and innovation management — an exploratory literature review. *R&D Management*. 42(2012):180–192. <https://doi.org/10.1111/j.1467-9310.2011.00672.x>

Sezen, B., & Çankaya, S. Y. (2013). Effects of Green Manufacturing and Eco-innovation on Sustainability Performance. *Procedia - Social and Behavioral Sciences*. 99: 154–163. <https://doi.org/10.1016/j.sbspro.2013.10.481>

Smallbone, D, North, D., Roper, S., & Vickers, I. (2003). Innovation and the use of technology in manufacturing plants and SMEs: An interregional comparison. *Environment and Planning C: Government and Policy*. 21(1): 37–52.



- Soekarno, Rahardi, J. (2011). Kilap Onyx Bawean di Tulungagung Berkilauan di Eropa. *Media Bawean*.
- Staropoli, C. (1998). Cooperation in R&D in the pharmaceutical industry — The network as an organizational innovation governing technological innovation. *Technovation*. 18(1): 13–23. [https://doi.org/https://doi.org/10.1016/S0166-4972\(97\)00107-7](https://doi.org/https://doi.org/10.1016/S0166-4972(97)00107-7)
- Tessitore, S., Daddi, T., & Iraldo, F. (2010). Eco-innovation and economic performance in industrial clusters: Evidence from Italy. *World Academy of Science, Engineering and Technology*. 42: 1487–1493.
- Trott, Paul. (2008). *Innovation Management and New Product Development* (4th ed.). New Jersey: Pearson Education.
- Ueasangkomsate, P., & Jangkot, A. (2017). Enhancing the innovation of small and medium enterprises in food manufacturing through Triple Helix Agents. *Kasetsart Journal of Social Sciences*. Retrieved from <https://doi.org/10.1016/j.kjss.2017.12.007>
- Utami, C. W. (2010). Manajemen Ritel: Strategi dan Implementasi Operasional Bisnis Ritel Modern Di Indonesia. Edisi Ke 2. Jakarta : Salemba Empat
- Walker, R. M. (2004). Innovation and Organizational Performance: Evidence and a Research Agenda. *Advanced Institute of Management Research Paper No. 002*. Retrieved from <http://dx.doi.org/10.2139/ssrn.1306909>
- Wold, H. (1974). Causal flows with latent variables: partings of ways in the light of NIPALS modelling. *European Economic Review*. 5(1): 67–86.
- Wonglimpiyarat, J. (2016). The innovation incubator, university business incubator and technology transfer strategy: The case of Thailand. *Technology in Society*. 46: 18–27.
- Yang, Yan. (2011). Looking for a Framework for Analyzing Eco-innovation Dynamics: A Triple Helix Model of Innovation Perspective (1–22). Presented at *the 9th Annual Triple Helix Conference at Stanford University, United States*: Stanford University. Retrieved from [vbn@aub.aau.dk](mailto:vbn@aub.aau.dk)
- Yokakul, N, & Zawdie, G. (2011). The knowledge sphere, social capital and growth of indigenous knowledge-based SMEs in the Thai dessert industry. *Science and Public Policy*. 38(1): 19–29
- Zebua, Manahati. (2016). *Inspirasi Pengembangan Pariwisata Daerah*. Yogyakarta: Deepublish.



## Daftar Nama Pengrajin yang Terdaftar Di Campurdarat

No.	Nama Pengrajin / Perusahaan	Alamat
1	Sutoyo	Dusun Gamping
2	Supriyanto	Dusun Gamping
3	Taslim	Dusun Gamping
4	Munaji	Dusun Gamping
5	Supriyono	Dusun Gamping
6	Didik Apriyani	Dusun Gamping
7	Suyani	Dusun Gamping
8	Agung	Dusun Gamping
9	Teguh Serba	Dusun Gamping
10	Sumari	Dusun Gamping
11	Gatot/Suratno	Dusun Gamping
12	Gus Yani	Dusun Gamping
13	Suyono	Dusun Gamping
14	Wiwik M	Dusun Gamping
15	Wawan	Dusun Gamping
16	Budi Prayitno	Dusun Gamping
17	Antok	Dusun Gamping
18	Sumarno	Dusun Gamping
19	Arifin	Dusun Gamping
20	Supriyanto	Dusun Gamping
21	Winardi	Dusun Gamping
22	Purnama	Dusun Cerme
23	H. Karyadi	Dusun Cerme
24	H. Sauji	Dusun Cerme
25	Suparno	Dusun Cerme
26	Pri	Dusun Cerme
27	Eko	Dusun Cerme
28	Minarso	Dusun Cerme
29	Uriono	Dusun Cerme
30	Sujito	Dusun Cerme
31	Sutikno	Dusun Cerme
32	Suyono	Dusun Cerme
33	Rasit	Dusun Cerme
34	Kartini	Dusun Cerme

## Daftar Nama Pengrajin yang Terdaftar Di Campurdarat (lanjutan)

No.	Nama Pengrajin / Perusahaan	Alamat
35	H. Suyono	Dusun Cerme
36	Cahyo Ferudin	Dusun Cerme
37	Java Stones	Dusun Cerme
38	Nuryanto	Dusun Cerme
39	P. Das	Dusun Cerme
40	Bome	Dusun Cerme
41	H. Sulih	Dusun Cerme
42	Pandi	Dusun Cerme
43	Gendut	Dusun Cerme
44	Sukiman	Dusun Cerme
45	Hariyanto	Dusun Cerme
46	Kamto	Dusun Cerme
47	Didik	Dusun Cerme
48	Bero	Dusun Cerme
49	Supangat	Dusun Cerme
50	Eko Sujiono	Dusun Cerme
51	Gandu	Dusun Cerme
52	H. Sarmon Iskandar	Dusun Cerme
53	Mindarto	Dusun Cerme
54	Suprpto	Dusun Cerme
55	Haryuni	Dusun Cerme
56	P. Lam Mandor	Dusun Cerme
57	Nursetiyono	Dusun Cerme
58	P. Ji Minthi	Dusun Cerme
59	Suyono	Dusun Cerme
60	Beni B	Dusun Cerme
61	Suratno	Dusun Cerme
62	Sunari	Dusun Cerme
63	Saijan	Dusun Cerme
64	Suparno	Dusun Cerme
65	Suparlan	Dusun Cerme
66	Sumari	Dusun Cerme
67	Slamet	Dusun Cerme
68	H. Paniran	Dusun Cerme



**Daftar Nama Pengrajin yang Terdaftar Di Campurdarat (lanjutan)**

No.	Nama Pengrajin / Perusahaan	Alamat
69	As	Dusun Cerme
70	Sutrisno	Dusun Kauman
71	Paidjan	Dusun Kauman
72	Nanang	Dusun Kauman
73	Suparman	Dusun Kauman
74	Djainuri	Dusun Kauman
75	Ari	Dusun Kauman
76	Sumadji	Dusun Kauman
77	Ari Parlan	Dusun Kauman
78	Djoko	Dusun Kauman
79	Najam	Dusun Kauman
80	Samsul	Dusun Kauman
81	Sutoyo	Dusun Kauman
82	Suwarni	Dusun Kauman
83	Saiful Hadi	Dusun Kauman
84	Wasiran	Dusun Kauman
85	Lukman Halim	Dusun Kauman
86	Bahtiyar Abas	Dusun Kauman
87	Imam Turmudi	Dusun Kauman
88	Takim	Dusun Kauman
89	Sugeng	Dusun Kauman
90	Rofik	Dusun Kauman
91	Sunaryo	Dusun Kauman
92	Imam Ahmadi	Dusun Kauman
93	Muyono	Dusun Kauman
94	Djaenal	Dusun Kauman
95	Warsiman	Dusun Kauman
96	Dawam	Dusun Kauman
97	Sinto	Dusun Kauman
98	Suwadi	Dusun Kauman
99	Supanut	Dusun Kauman
100	Trimo	Dusun Kauman
101	Salim	Dusun Kauman
102	Ali Makrus	Dusun Kauman

## Daftar Nama Pengrajin yang Terdaftar Di Campurdarat (lanjutan)

No.	Nama Pengrajin / Perusahaan	Alamat
103	Sudaryanto	Dusun Kauman
104	Wiwik	Dusun Kauman
105	Andrias	Dusun Kauman
106	Tawidjo	Dusun Kauman
107	Sabudi	Dusun Kauman
108	Suyanto	Dusun Kauman
109	Suwito	Dusun Kauman
110	Sukram	Dusun Kauman
111	Suyud	Dusun Kauman
112	Koirul Anam	Dusun Kauman
113	Imam Turmudi RT 02	Dusun Kauman
114	Imam Kanafi	Dusun Kauman
115	Suparno	Dusun Kauman
116	Imam Turmudi RT 03	Dusun Kauman
117	Hj. Sunifah	Dusun Blumbang
118	Miseran	Dusun Blumbang
119	Sutrisno RT 02	Dusun Blumbang
120	Sutrisno RT 03	Dusun Blumbang
121	Sugeng	Dusun Blumbang
122	Yakin	Dusun Blumbang
123	Wawan	Dusun Blumbang
124	Mulyani, S. Pd	Dusun Campurkuntul
125	Andriyono	Dusun Campurkuntul
126	Okiek	Dusun Campurkuntul
127	Haryanto	Dusun Campurkuntul
128	Adi Winarto	Dusun Campurkuntul
129	Junaidi	Dusun Campurkuntul
130	Koewandi	Dusun Campurkuntul
131	Dita	Dusun Campurkuntul
132	Wawan Priyanto	Dusun Campurkuntul
133	Jarot Siswanto	Dusun Campurkuntul
134	Harjito	Dusun Campurkuntul
135	Maryanto	Dusun Campurkuntul
136	Dwi	Dusun Campurkuntul



**Daftar Nama Pengrajin yang Terdaftar Di Campurdarat (lanjutan)**

No.	Nama Pengrajin / Perusahaan	Alamat
137	Ali Makrus	Dusun Campurkuntul
138	Saiful	Dusun Campurkuntul
139	Samsari	Dusun Campurjanggrang
140	Sulis	Dusun Campurjanggrang
141	Kolil	Dusun Campurjanggrang
142	Dul Jalal	Dusun Campurjanggrang
143	Pitoyo	Dusun Campurjanggrang
144	Suyatno	Dusun Campurjanggrang
145	Muhadi	Dusun Campurjanggrang
146	Bang Said	Dusun Ngingas
147	Nurhadi	Dusun Ngingas
148	Sinar Jaya	Desa Besole
149	Syukur	Desa Besole
150	Suwarni	Desa Besole

LAMPIRAN 1.

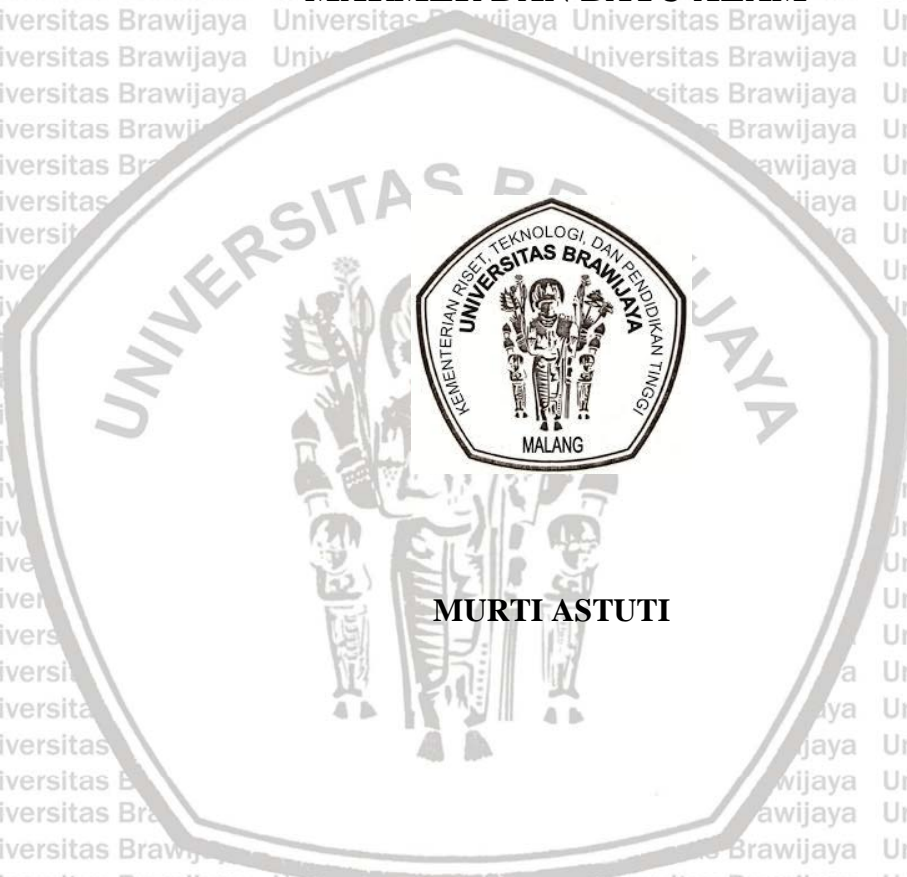
DAFTAR PENGRAJIN/PENGUSAHA KERAJINAN  
DI KECAMATAN CAMPURDARAT KABUPATEN TULUNGAGUNG





**KUESTIONER**

**MODEL HUBUNGAN ANTARA  
TRIPLE HELIX, EKO-INOVASI DAN KINERJA  
DI SENTRA INDUSTRI KERAJINAN  
MARMER DAN BATU ALAM**



**MURTI ASTUTI**

**UNIVERSITAS BRAWIJAYA  
FAKULTAS TEKNIK  
MALANG  
2016**

Kepada Yth.  
Bapak/Ibu/Saudara  
Di tempat

Dengan hormat,

Dalam rangka pengambilan data untuk penelitian kami yang berjudul *MODEL HUBUNGAN ANTARA SISTEM INOVASI TRIPLE HELIX, EKO INOVASI DAN KINERJA SENTRA INDUSTRI KREATIF SUBSEKTOR KERAJINAN BATU ALAM*, kami mohon kesediaan Bapak/Ibu/Saudara untuk mengisi kuesioner ini sesuai dengan petunjuk pengisiannya.

Bantuan dari Bapak/Ibu/Saudara untuk mengisi kuesioner ini dengan sejujur-jujurnya, secara obyektif dan apa adanya akan sangat berarti bagi penelitian ini. Atas kesediaan dan bantuan Bapak/Ibu/Saudara kami ucapkan banyak terima kasih.

Hormat kami,

Murti Astuti





**KUESIONER****TRIPLE HELIX, EKO-INOVASI, KINERJA**

Menurut pendapat Bapak/Ibu/Saudara mana jawaban yang paling sesuai dengan yang terjadi di sentra industri marmer dan batu alam di Tulungagung. Silahkan memberi tanda silang pada nomer jawaban yang dipilih.

**G. Pemerintah**

1) Apakah bantuan pemerintah yang berkaitan dengan pemasaran dan promosi sudah pernah diimplementasikan di sentra industri marmer dan batu alam di Tulungagung dalam 3 tahun terakhir?

1 = tidak pernah

2 = pernah/jarang

3 = cukup sering

4 = sering

5 = sering sekali

2) Apakah kebijakan pemerintah yang berkaitan dengan kemudahan akses transportasi dan distribusi bahan baku dan produk jadi barang sudah pernah diimplementasikan di sentra industri marmer dan batu alam di Tulungagung dalam 3 tahun terakhir?

1 = tidak pernah

2 = pernah/jarang

3 = cukup sering

4 = sering

5 = sering sekali

3) Apakah kebijakan pemerintah yang berkaitan dengan Regulasi atau Peraturan Pemerintah yang berhubungan dengan kemudahan ekspor produk kerajinan batu alam sudah pernah diimplementasikan di sentra industri marmer dan batu alam di Tulungagung dalam 3 tahun terakhir?

1 = tidak pernah

2 = pernah/jarang

3 = cukup sering

4 = sering

5 = sering sekali

4) Apakah kebijakan pemerintah yang berkaitan dengan bantuan finansial atau kemudahan mendapatkan pinjaman modal sudah diimplementasikan di sentra industri marmer dan batu alam di Tulungagung dalam 3 tahun terakhir?

1 = tidak pernah

2 = pernah/jarang

3 = cukup sering

4 = sering

5 = sering sekali

5) Apakah kebijakan pemerintah yang berkaitan dengan Regulasi atau Peraturan Pemerintah yang berhubungan dengan perijinan penggalian bahan baku sudah pernah disosialisasikan di sentra industri marmer dan batu alam di Tulungagung dalam 3 tahun terakhir?

1 = tidak pernah

2 = jarang

3 = cukup sering

4 = sering

5 = sering sekali

6) Apakah bantuan pemerintah yang berkaitan dengan peralatan produksi yang bisa dimanfaatkan sudah pernah diimplementasikan di sentra industri marmer dan batu alam di Tulungagung dalam 3 tahun terakhir?

1 = tidak pernah

2 = pernah/jarang

3 = cukup sering

4 = sering

5 = sering sekali

7) Apakah kebijakan pemerintah yang berkaitan dengan penanganan limbah produksi sudah pernah diimplementasikan di sentra industri marmer dan batu alam di Tulungagung dalam 3 tahun terakhir?

1 = tidak pernah

2 = pernah/jarang

3 = cukup sering

4 = sering

5 = sering sekali

#### U. Universitas atau Lembaga Riset

1) Seberapa banyak penelitian bersama yang berhubungan dengan eko-inovasi atau penghematan penggunaan sumber daya (bahan baku, bahan bakar maupun tenaga kerja) telah dilakukan oleh Perguruan Tinggi atau Lembaga Riset di sentra industri marmer dan batu alam di Tulungagung dalam 3 tahun terakhir?

1 = tidak ada

2 = sedikit

3 = cukup banyak

4 = banyak

5 = banyak sekali

2) Seberapa banyak workshop atau pelatihan tentang desain produk yang eko-inovatif atau proses produksi maupun distribusi yang eko-inovatif dan hemat penggunaan sumber daya telah dilakukan oleh Perguruan Tinggi atau Lembaga Riset di sentra industri marmer dan batu alam di Tulungagung dalam 3 tahun terakhir?



- 1 = tidak ada
- 2 = sedikit
- 3 = cukup banyak
- 4 = banyak
- 5 = banyak sekali

3) Seberapa banyak workshop atau pelatihan tentang pengelolaan manajemen dan keuangan yang mengarah pada penghematan telah dilakukan oleh Perguruan Tinggi atau Lembaga Riset di sentra industri marmer dan batu alam di Tulungagung dalam 3 tahun terakhir?

- 1 = tidak ada
- 2 = sedikit
- 3 = cukup banyak
- 4 = banyak
- 5 = banyak sekali

4) Seberapa banyak paten bersama yang dihasilkan oleh Perguruan Tinggi atau Lembaga Riset dengan kelompok pengrajin terkait dengan proses maupun produk yang inovatif di sentra industri marmer dan batu alam di Tulungagung dalam 3 tahun terakhir?

- 1 = tidak ada
- 2 = sedikit
- 3 = cukup banyak
- 4 = banyak
- 5 = banyak sekali

5) Seberapa banyak akademisi yang terlibat dalam kerjasama (sejenis magang) terutama yang ada kaitannya dengan eko inovasi dan penghematan penggunaan sumber daya yang sudah diimplementasikan di sentra industri marmer dan batu alam di Tulungagung dalam 3 tahun terakhir?

- 1 = tidak ada
- 2 = sedikit
- 3 = cukup banyak
- 4 = banyak
- 5 = banyak sekali

6) Seberapa banyak lulusan perguruan tinggi yang bekerja di sentra industri marmer dan batu alam di Tulungagung dalam 3 tahun terakhir?

- 1 = tidak ada
- 2 = sedikit
- 3 = cukup banyak
- 4 = banyak
- 5 = banyak sekali

## I. Industri

1) Seberapa banyak supplier bahan baku atau material yang bisa memasok material yang memenuhi standar hukum lingkungan di sentra industri marmer dan batu alam di Tulungagung dalam 3 tahun terakhir?

- 1 = tidak ada
- 2 = sedikit
- 3 = cukup banyak
- 4 = banyak
- 5 = banyak sekali

2) Seberapa banyak perusahaan distribusi dan transportasi yang cepat dan murah untuk mengirim produk maupun material yang bisa digunakan di sentra industri marmer dan batu alam di Tulungagung dalam 3 tahun terakhir?

- 1 = tidak ada
- 2 = sedikit
- 3 = cukup banyak
- 4 = banyak
- 5 = banyak sekali

3) Seberapa banyak perusahaan sesama industri kerajinan yang memperkenalkan tentang eko-inovasi di sentra industri marmer dan batu alam di Tulungagung dalam 3 tahun terakhir?

- 1 = tidak ada
- 2 = sedikit
- 3 = cukup banyak
- 4 = banyak
- 5 = banyak sekali

4) Seberapa banyak perusahaan konsumen (misalkan perusahaan eksportir, pariwisata, perhotelan, perusahaan distribusi dan transportasi, serta bisnis *online*) yang meminta atau memesan produk-produk yang eko-inovatif dari sentra industri marmer dan batu alam di Tulungagung dalam 3 tahun terakhir?

- 1 = tidak ada
- 2 = sedikit
- 3 = cukup banyak
- 4 = banyak
- 5 = banyak sekali

5) Seberapa sering pengrajin di sentra industri marmer dan batu alam di Tulungagung mempersiapkan/melatih pengrajin baru untuk memenuhi permintaan pasar dalam 3 tahun terakhir?

- 1 = tidak pernah
- 2 = pernah/jarang
- 3 = cukup sering



- 4 = sering
- 5 = sering sekali (selalu)

6) Seberapa banyak bisnis *online* (misalnya media online seperti facebook, instagram, bukalapak, tokopedia, indonet dsb) yang bisa digunakan sebagai media untuk menjual dan memasarkan produk dari sentra industri marmer dan batu alam di Tulungagung dalam 3 tahun terakhir?

- 1 = tidak ada
- 2 = sedikit
- 3 = cukup banyak
- 4 = banyak
- 5 = banyak sekali

### O. Pengukuran Inovasi Eko-Organisasi

1) Apakah perusahaan atau pengrajin di sentra industri marmer dan batu alam di Tulungagung dalam 3 tahun terakhir memperbaiki manajemen produksi dan kualitas agar lebih efisien, hemat dan tidak merusak lingkungan?

- 1 = tidak pernah
- 2 = kadang-kadang
- 3 = cukup sering
- 4 = sering
- 5 = sering sekali

2) Apakah perusahaan atau pengrajin di sentra industri marmer dan batu alam di Tulungagung dalam 3 tahun terakhir selalu memperbaharui kebiasaan (rutinitas), prosedur yang digunakan untuk melaksanakan kegiatan perusahaan agar lebih mudah dan simpel ?

- 1 = tidak pernah
- 2 = kadang-kadang
- 3 = cukup sering
- 4 = sering
- 5 = sering sekali

3) Apakah perusahaan atau pengrajin di sentra industri marmer dan batu alam di Tulungagung dalam 3 tahun terakhir memperbaiki sistem koordinasi antara produksi dan marketing agar biaya produksi dan distribusinya lebih hemat?

- 1 = tidak pernah
- 2 = kadang-kadang
- 3 = cukup sering
- 4 = sering
- 5 = sering sekali

4) Apakah perusahaan atau pengrajin di sentra industri marmer dan batu alam di Tulungagung dalam 3 tahun terakhir memperbaiki perencanaan desain produk dan perencanaan proses yang lebih ekonomis?



- 1 = tidak pernah
- 2 = kadang-kadang
- 3 = cukup sering
- 4 = sering
- 5 = sering sekali

5) Apakah perusahaan atau pengrajin di sentra industri marmer dan batu alam di Tulungagung dalam 3 tahun terakhir sering berbagi pengetahuan tentang eko inovasi, misalnya ikut pelatihan atau seminar tentang eko inovasi (cara berproduksi yang hemat dan tidak merusak lingkungan)?

- 1 = tidak pernah
- 2 = kadang-kadang
- 3 = cukup sering
- 4 = sering
- 5 = sering sekali

6) Apakah manajemen perusahaan atau pengrajin di sentra industri marmer dan batu alam di Tulungagung dalam 3 tahun terakhir sering berinvestasi untuk R & D (melakukan percobaan dan pengembangan) di bidang eko-inovasi?

- 1 = tidak pernah
- 2 = kadang-kadang
- 3 = cukup sering
- 4 = sering
- 5 = sering sekali

#### M. Pengukuran Inovasi Eko-Marketing

1) Sejauh mana inovasi maupun penambahan *outlet* atau *showroom* untuk menjual produk sudah diimplementasikan di sentra industri marmer dan batu alam di Tulungagung dalam 3 tahun terakhir?

- 1 = tidak mengimplementasikan
- 2 = hanya meniru desain yang ada di pasar nasional
- 3 = hanya meniru desain yang ada di pasar internasional
- 4 = sudah melakukan inovasi dengan mengembangkan desain yang sudah ada
- 5 = mengimplementasikan inovasi desain yang benar-benar baru

2) Sejauh mana saluran distribusi baru (misalnya berjualan dan pengiriman barang melalui media online, seperti bukalapak, tokopedia, indonetwork, menyewa gudang virtual dan sejenisnya) sudah diimplementasikan di sentra industri marmer dan batu alam di Tulungagung dalam 3 tahun terakhir?

- 1 = tidak mengimplementasikan
- 2 = selama ini hanya meniru saluran distribusi yang berlaku di pasar nasional
- 3 = hanya meniru saluran distribusi yang berlaku di pasar internasional



- 4 = sudah mengembangkan saluran distribusi yang sudah ada  
 5 = mengimplementasikan inovasi saluran distribusi yang benar-benar baru
- 3) Sejauh mana inovasi cara berpromosi produk yang baru (misalnya promosi melalui pameran, internet, web atau sosial media, pemberian diskon dan lain-lain) sudah diimplementasikan di sentra industri marmer dan batu alam di Tulungagung dalam 3 tahun terakhir?
- 1 = tidak mengimplementasikan  
 2 = meniru teknik promosi yang berlaku di pasar nasional  
 3 = meniru teknik promosi yang berlaku di pasar internasional  
 4 = mengembangkan teknik promosi baru dari yang sudah ada  
 5 = mengimplementasikan teknik promosi yang benar-benar baru
- 4) Sejauh mana inovasi desain kemasan produk yang mudah dihandling, pemasangan eco-labelling atau penjelasan tentang legalitas produk pada kemasan produk sudah diimplementasikan di sentra industri marmer dan batu alam di Tulungagung dalam 3 tahun terakhir?
- 1 = tidak mengimplementasikan  
 2 = meniru yang berlaku di pasar nasional  
 3 = meniru yang berlaku di pasar internasional  
 4 = mengembangkan dari cara yang sudah ada  
 5 = mengimplementasikan dengan cara yang benar-benar baru

**Pr. Pengukuran Inovasi Eko-Proses**

- 1) Sejauh mana inovasi proses pengadaan material baru yang memenuhi standar hukum lingkungan sudah diimplementasikan di sentra industri marmer dan batu alam di Tulungagung dalam 3 tahun terakhir?
- 1 = tidak mengimplementasikan  
 2 = selama ini hanya meniru proses pengadaan material yang berlaku di pasar nasional  
 3 = selama ini hanya meniru proses pengadaan material yang berlaku di pasar internasional  
 4 = sudah mengembangkan inovasi sendiri dari proses pengadaan material yang sudah ada  
 5 = mengimplementasikan inovasi proses pengadaan material yang benar-benar baru
- 2) Sejauh mana inovasi proses produksi baru yang lebih sederhana dan hemat energi sudah diimplementasikan di sentra industri marmer dan batu alam di Tulungagung dalam 3 tahun terakhir?
- 1 = tidak mengimplementasikan  
 2 = selama ini hanya mengikuti proses produksi yang berlaku di pasar nasional  
 3 = selama ini hanya mengikuti proses produksi yang berlaku di pasar internasional



- 4 = sudah mengembangkan inovasi sendiri dari proses yang sudah ada  
5 = mengimplementasikan inovasi proses produksi yang benar-benar baru
- 3) Se jauh mana inovasi proses produksi baru, proses pengemasan baru atau proses pengiriman baru yang bisa mengurangi produk rusak/cacat sudah diimplementasikan di sentra industri marmer dan batu alam di Tulungagung dalam 3 tahun terakhir?
- 1 = tidak mengimplementasikan  
2 = selama ini hanya mengikuti proses yang berlaku di pasar nasional  
3 = selama ini hanya mengikuti proses yang berlaku di pasar internasional  
4 = sudah mengembangkan inovasi sendiri dari proses yang sudah ada  
5 = mengimplementasikan inovasi proses yang benar-benar baru
- 4) Se jauh mana inovasi proses produksi baru dengan limbah sesedikit mungkin sudah diimplementasikan di sentra industri marmer dan batu alam di Tulungagung dalam 3 tahun terakhir?
- 1 = tidak mengimplementasikan  
2 = hanya mengikuti proses yang berlaku di pasar nasional  
3 = hanya mengikuti proses yang berlaku di pasar internasional  
4 = sudah melakukan inovasi sendiri dengan mengembangkan proses yang sudah ada  
5 = mengimplementasikan inovasi proses yang benar-benar baru
- 5) Se jauh mana inovasi proses pemesanan baru yang lebih cepat dan mudah, serta proses pengiriman baru yang lebih murah dan hemat energi sudah diimplementasikan di sentra industri marmer dan batu alam di Tulungagung dalam 3 tahun terakhir?
- 1 = tidak mengimplementasikan  
2 = selama ini hanya mengikuti proses pengiriman yang berlaku di pasar nasional  
3 = selama ini hanya mengikuti proses pengiriman yang berlaku di pasar internasional  
4 = sudah mengembangkan inovasi sendiri dari proses yang sudah ada  
5 = benar-benar mengimplementasikan inovasi proses pengiriman yang baru
- 6) Se jauh mana inovasi proses pengiriman produk yang lebih fleksibel (yang bisa segera dikirim tanpa menunggu jumlah pengiriman tertentu) sudah diimplementasikan di sentra industri marmer dan batu alam di Tulungagung dalam 3 tahun terakhir?
- 1 = tidak mengimplementasikan  
2 = hanya mengikuti proses pengiriman produk yang berlaku di pasar nasional  
3 = hanya mengikuti proses pengiriman produk yang berlaku di pasar internasional  
4 = mengembangkan inovasi proses pengiriman produk yang sudah ada  
5 = benar-benar mengimplementasikan inovasi proses pengiriman produk baru



**Pd. Pengukuran Inovasi Eko-Produk**

- 1) Se jauh mana inovasi produk dengan memanfaatkan limbah produksi untuk diproses menjadi produk baru sudah diimplementasikan di sentra industri marmer dan batu alam di Tulungagung dalam 3 tahun terakhir?
  - 1 = tidak mengimplementasikan inovasi sama sekali
  - 2 = selama ini hanya mengikuti produk yang laku di pasar nasional
  - 3 = selama ini hanya mengikuti produk yang laku di pasar internasional
  - 4 = mengembangkan inovasi sendiri dari produk yang sudah ada
  - 5 = benar-benar mengimplementasikan inovasi produk baru
- 2) Se jauh mana inovasi produk baru dengan desain yang lebih sederhana sudah diimplementasikan di sentra industri marmer dan batu alam di Tulungagung dalam 3 tahun terakhir?
  - 1 = tidak mengimplementasikan
  - 2 = selama ini hanya mengikuti produk yang laku di pasar nasional
  - 3 = selama ini hanya mengikuti produk yang laku di pasar internasional
  - 4 = sudah mengembangkan inovasi sendiri dari produk yang sudah ada
  - 5 = benar-benar mengimplementasikan inovasi produk baru
- 3) Se jauh mana inovasi produk dengan penggunaan material lebih hemat dan mudah didapat sudah diimplementasikan di sentra industri marmer dan batu alam di Tulungagung dalam 3 tahun terakhir?
  - 1 = tidak mengimplementasikan
  - 2 = selama ini hanya mengikuti produk yang laku di pasar nasional
  - 3 = selama ini hanya mengikuti produk yang laku di pasar internasional
  - 4 = sudah mengembangkan inovasi sendiri dari produk yang sudah ada
  - 5 = benar-benar mengimplementasikan inovasi produk baru
- 4) Se jauh mana inovasi produk dengan dengan bobot yang lebih ringan dan mudah dihandling sudah diimplementasikan di sentra industri marmer dan batu alam di Tulungagung dalam 3 tahun terakhir?
  - 1 = tidak mengimplementasikan
  - 2 = selama ini hanya mengikuti produk yang laku di pasar nasional
  - 3 = selama ini hanya mengikuti produk yang laku di pasar internasional
  - 4 = sudah mengembangkan inovasi sendiri dari produk yang sudah ada
  - 5 = benar-benar mengimplementasikan inovasi produk baru
- 5) Se jauh mana inovasi produk yang menggunakan material alternatif yang efeknya terhadap kerusakan lingkungan sesedikit mungkin sudah diimplementasikan di sentra industri marmer dan batu alam di Tulungagung dalam 3 tahun terakhir?
  - 1 = tidak mengimplementasikan
  - 2 = selama ini hanya mengikuti produk yang laku di pasar nasional
  - 3 = selama ini hanya mengikuti produk yang laku di pasar internasional
  - 4 = sudah mengembangkan inovasi sendiri dari produk yang sudah ada



5 = benar-benar mengimplementasikan inovasi produk baru

- 6) Se jauh mana inovasi desain produk dengan limbah sesedikit mungkin sudah diimplementasikan di sentra industri marmer dan batu alam di Tulungagung dalam 3 tahun terakhir?

1 = tidak mengimplementasikan

2 = selama ini hanya mengikuti produk yang laku di pasar nasional

3 = selama ini hanya mengikuti produk yang laku di pasar internasional

4 = sudah mengembangkan inovasi sendiri dari produk yang sudah ada

5 = benar-benar mengimplementasikan inovasi produk baru

- 7) Se jauh mana inovasi pelayanan (misalkan after sales service, jika cacat bisa diganti baru, pengantaran sampai rumah dsb) yang baru sudah diimplementasikan di sentra industri marmer dan batu alam di Tulungagung dalam 3 tahun terakhir?

1 = tidak mengimplementasikan

2 = selama ini hanya mengikuti produk yang laku di pasar nasional

3 = selama ini hanya mengikuti produk yang laku di pasar internasional

4 = sudah mengembangkan inovasi sendiri dari produk yang sudah ada

5 = benar-benar mengimplementasikan inovasi produk baru

#### IP. Pengukuran Kinerja Inovatif

- 1) Bagaimana saudara menilai peningkatan variasi dan jumlah produk baru yang yang eko-inovatif yang dihasilkan sentra industri marmer dan batu alam di Tulungagung dalam 3 tahun terakhir dibandingkan dengan tahun-tahun sebelumnya?

1 = sangat tidak sukses

2 = tidak sukses

3 = sama seperti tahun-tahun sebelumnya

4 = sukses

5 = sangat sukses

- 2) Bagaimana saudara menilai peningkatan cara pemasaran baru yang lebih eko inovatif (yang lebih efisien dan hemat) yang dilakukan dalam 3 tahun terakhir dibandingkan dengan tahun-tahun sebelumnya?

1 = sangat tidak sukses

2 = tidak sukses

3 = biasa

4 = sukses

5 = sangat sukses

- 3) Bagaimana saudara menilai peningkatan kemampuan proses produksi dan proses layanan baru yang lebih efisien, hemat dan memenuhi standar kualitas yang dicapai dalam 3 tahun terakhir dibandingkan dengan tahun-tahun sebelumnya?

1 = sangat tidak sukses



2 = tidak sukses

3 = biasa

4 = sukses

5 = sangat sukses

4) Bagaimana saudara menilai peningkatan sistem administrasi dan manajemen pengelolaan perusahaan baru dalam 3 tahun terakhir dibandingkan dengan tahun-tahun sebelumnya?

1 = sangat tidak sukses

2 = tidak sukses

3 = biasa

4 = sukses

5 = sangat sukses

5) Bagaimana saudara menilai peningkatan inovasi produk dan layanan baru yang berhasil mendapatkan paten dalam 3 tahun terakhir dibandingkan dengan tahun-tahun sebelumnya?

1 = sangat tidak sukses

2 = tidak sukses

3 = sama seperti tahun-tahun sebelumnya

4 = sukses

5 = sangat sukses

#### MP. Pengukuran Kinerja Pasar/Market

1) Bagaimana saudara menilai tingkat pencapaian sentra industri marmer dan batu alam di Tulungagung dalam meningkatkan kepuasan pelanggan dalam 3 tahun terakhir dibandingkan dengan tahun-tahun sebelumnya?

1 = sangat tidak sukses

2 = tidak sukses

3 = biasa

4 = sukses

5 = sangat sukses

2) Bagaimana saudara menilai tingkat pencapaian sentra industri marmer dan batu alam di Tulungagung dalam meningkatkan total penjualan dalam 3 tahun terakhir dibandingkan dengan tahun-tahun sebelumnya?

1 = sangat tidak sukses

2 = tidak sukses

3 = biasa

4 = sukses

5 = sangat sukses

- 3) Bagaimana saudara menilai tingkat pencapaian sentra industri marmer dan batu alam di Tulungagung dalam meningkatkan pangsa pasar (memenangkan persaingan pasar) dalam 3 tahun terakhir dibandingkan dengan tahun-tahun sebelumnya?

1 = sangat tidak sukses

2 = tidak sukses

3 = biasa

4 = sukses

5 = sangat sukses

### PP. Pengukuran Kinerja Produksi

- 1) Bagaimana saudara menilai tingkat pencapaian sentra industri marmer dan batu alam di Tulungagung dalam meningkatkan kualitas produk sesuai dengan permintaan konsumen dalam 3 tahun terakhir dibandingkan dengan tahun-tahun sebelumnya?

1 = sangat tidak sukses

2 = tidak sukses

3 = biasa

4 = sukses

5 = sangat sukses

- 2) Bagaimana saudara menilai tingkat pencapaian sentra industri marmer dan batu alam di Tulungagung dalam memenuhi jumlah produk sesuai dengan permintaan konsumen dalam 3 tahun terakhir dibandingkan dengan tahun-tahun sebelumnya?

1 = sangat tidak sukses

2 = tidak sukses

3 = biasa

4 = sukses

5 = sangat sukses

- 3) Bagaimana saudara menilai tingkat pencapaian sentra industri marmer dan batu alam di Tulungagung dalam memenuhi kecepatan produksi dan pengiriman produk sesuai dengan permintaan konsumen dalam 3 tahun terakhir dibandingkan dengan tahun-tahun sebelumnya?

1 = sangat tidak sukses

2 = tidak sukses

3 = biasa

4 = sukses

5 = sangat sukses

### FP. Pengukuran Kinerja Keuangan

- 1) Bagaimana saudara menilai tingkat pencapaian sentra industri marmer dan batu alam di Tulungagung dalam meningkatkan *return on sales* (nilai keuntungan dibanding total penjualan) dalam 3 tahun terakhir dibandingkan dengan tahun-tahun sebelumnya?



1 = sangat tidak sukses

2 = tidak sukses

3 = biasa

4 = sukses

5 = sangat sukses

2) Bagaimana saudara menilai tingkat pencapaian sentra industri marmer dan batu alam di Tulungagung dalam meningkatkan *return on asset* (nilai keuntungan dibanding total asset) dalam 3 tahun terakhir dibandingkan dengan tahun-tahun sebelumnya?

1 = sangat tidak sukses

2 = tidak sukses

3 = biasa

4 = sukses

5 = sangat sukses

3) Bagaimana saudara menilai tingkat pencapaian sentra industri marmer dan batu alam di Tulungagung dalam meningkatkan keuntungan secara umum dalam 3 tahun terakhir dibandingkan dengan tahun-tahun sebelumnya?

1 = sangat tidak sukses

2 = tidak sukses

3 = biasa

4 = sukses

5 = sangat sukses



LAMPIRAN 2.

KUESTIONER





## Rekapitulasi Hasil Jawaban Kuesioner Variabel *Triple Helix*

No	Pemerintah							Universitas						Industri					
	G1	G2	G3	G4	G5	G6	G7	U1	U2	U3	U4	U5	U6	I1	I2	I3	I4	I5	I6
1	3	3	3	3	2	1	2	2	2	2	2	2	2	3	3	3	3	2	4
2	3	3	3	3	3	2	3	3	3	3	2	3	2	3	3	3	3	3	3
3	4	3	3	3	3	2	3	3	3	3	2	3	3	4	4	4	4	3	4
4	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	1	2	3	3	3	3	3	3	3
5	3	3	3	3	2	1	1	2	2	2	1	2	2	3	3	2	3	3	3
6	3	2	2	2	2	2	2	2	2	2	1	2	2	3	2	2	3	3	3
7	3	3	3	3	2	2	2	3	3	3	2	3	3	3	3	3	4	3	4
8	2	2	2	2	2	1	1	2	2	2	1	2	2	2	2	2	2	2	2
9	3	3	3	3	3	2	3	3	3	3	2	3	3	4	4	4	5	4	5
10	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	1	2	2	3	3	3	3	3	3
11	3	3	3	3	2	2	3	3	3	3	2	3	3	3	3	3	4	3	4
12	2	2	2	2	2	2	3	2	2	2	2	3	2	3	3	3	3	3	3
13	3	3	3	3	2	2	3	2	2	2	2	3	2	3	3	3	3	3	3
14	2	2	2	2	2	1	2	2	2	2	1	3	3	2	2	2	2	2	2
15	3	2	3	3	3	2	3	3	2	3	2	2	2	3	3	3	3	3	3
16	3	3	3	3	3	3	3	2	2	2	2	2	2	3	3	2	3	3	3
17	2	2	2	2	2	1	2	2	2	2	1	2	2	2	2	3	3	2	3
18	2	2	2	2	2	1	2	2	2	2	1	2	2	3	3	3	3	3	3
19	2	2	2	2	2	1	2	1	2	2	1	2	2	3	3	2	3	3	3
20	2	2	2	2	2	2	1	2	2	2	1	2	2	2	2	2	2	2	2
21	4	3	3	3	3	2	3	3	3	3	2	3	3	4	4	3	4	4	4
22	2	2	2	2	2	1	2	2	2	2	1	2	2	2	2	2	2	2	2
23	2	2	2	2	2	2	3	2	2	2	1	2	2	3	3	3	3	3	3
24	3	3	3	3	3	2	3	2	2	2	2	2	2	3	3	2	3	3	3
25	3	3	3	3	3	3	3	2	2	2	2	2	2	4	4	4	4	3	4
26	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	1	2	2	3	3	3	5	4	4
27	2	2	2	2	2	1	2	2	2	2	1	2	2	2	2	2	2	2	2
28	2	2	2	2	2	3	3	3	3	3	2	3	3	4	4	3	5	4	5
29	2	2	2	2	2	1	2	2	2	1	2	2	2	3	3	2	3	3	3
30	2	2	2	2	2	2	2	3	3	3	2	2	2	3	4	4	4	3	4
31	4	4	3	3	3	2	3	3	3	3	2	3	2	3	3	3	4	3	4
32	3	3	3	3	3	2	3	3	2	3	2	3	3	4	4	3	5	4	4
33	3	3	3	3	3	2	3	3	3	3	2	3	3	4	4	4	4	4	4
34	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	1	2	2	3	3	3	3	3	3
35	2	2	2	2	2	1	2	2	2	2	2	2	3	3	3	3	3	2	3
36	2	2	2	2	2	1	2	2	2	2	1	2	2	2	3	2	2	2	3
37	2	2	2	2	2	2	3	2	2	2	1	2	2	3	3	2	3	3	3
38	3	3	3	3	3	2	3	3	3	3	2	3	3	4	4	3	5	4	5
39	2	2	2	2	2	1	2	1	1	1	1	2	2	3	3	2	3	3	3



Rekapitulasi Hasil Jawaban Kuesioner Variabel *Triple Helix* (lanjutan)

No	Pemerintah							Universitas						Industri					
	G1	G2	G3	G4	G5	G6	G7	U1	U2	U3	U4	U5	U6	I1	I2	I3	I4	I5	I6
40	2	2	2	2	2	1	2	1	1	1	1	2	2	2	2	2	2	2	3
41	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	3	3	2	4	3	3
42	3	3	3	3	3	2	3	2	2	2	2	2	2	4	4	4	4	4	4
43	3	3	3	3	2	2	3	2	2	2	2	2	2	4	4	5	5	4	4
44	2	2	2	2	2	2	2	1	1	1	1	2	2	3	3	2	3	3	3
45	2	2	2	2	2	1	2	2	2	2	1	2	2	3	3	3	3	3	3
46	2	2	2	2	2	2	3	2	3	3	2	3	3	3	3	3	4	3	4
47	3	3	3	3	2	1	3	3	2	2	1	3	3	3	3	2	4	3	4
48	3	3	3	3	3	2	3	3	2	3	2	3	3	4	4	4	5	4	5
49	3	3	3	3	3	2	3	3	3	3	2	3	3	3	4	3	4	3	4
50	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	3	3	2	4	3	3
51	2	2	2	2	2	1	2	1	2	1	1	2	2	3	3	2	3	3	3
52	2	2	2	2	3	1	3	3	3	3	2	3	3	4	4	3	4	3	4
53	3	3	3	3	3	2	3	3	2	3	2	3	3	5	4	3	5	4	5
54	3	3	2	3	2	2	2	3	2	3	2	3	3	3	3	2	3	3	3
55	3	3	3	3	3	2	3	3	3	3	2	3	3	4	4	3	4	3	4
56	2	2	2	2	2	1	1	1	2	2	1	2	2	3	3	2	3	3	3
57	2	2	2	2	2	1	2	3	3	2	1	3	2	4	4	4	5	4	4
58	3	3	3	3	3	2	2	2	2	2	1	2	2	4	4	4	5	4	4
59	3	3	3	3	3	2	3	3	3	3	2	3	3	3	4	3	4	3	4
60	3	3	2	3	3	2	3	2	2	2	1	2	2	4	4	4	5	4	5
61	3	2	2	3	2	2	2	3	3	2	1	3	3	3	3	3	4	3	4
62	3	3	3	3	3	2	3	3	3	3	2	3	3	4	4	3	4	3	4
63	2	2	2	2	2	2	3	2	2	2	1	2	2	5	4	3	4	4	5
64	2	2	2	2	2	1	2	2	2	2	1	2	2	3	3	2	3	3	3
65	3	3	3	3	3	2	3	3	3	3	2	3	3	3	3	3	3	3	4
66	3	2	2	2	2	2	3	2	2	3	1	2	2	4	4	3	5	4	5
67	3	3	3	3	3	2	2	2	2	2	1	2	2	3	3	3	3	3	3
68	3	3	2	3	3	2	2	2	2	2	1	3	2	3	3	2	3	3	3
69	2	2	2	2	2	1	2	2	2	2	1	3	3	3	3	3	3	3	3
70	3	3	3	3	3	2	3	3	3	3	2	3	3	4	4	3	4	3	4
71	2	2	3	2	2	2	2	2	2	2	1	3	2	2	2	2	2	2	2
72	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	2	3	3	5	4	4	4	4	5
73	2	2	3	2	2	1	2	3	3	3	2	3	3	3	3	3	3	3	3
74	3	3	3	3	2	2	2	2	2	2	1	2	2	3	3	2	3	3	4
75	3	3	3	3	2	2	3	3	2	2	1	3	2	3	3	3	3	3	3



**Rekapitulasi Hasil Jawaban Kuesioner Variabel *Triple Helix* (lanjutan)**

No	Pemerintah							Universitas						Industri					
	G1	G2	G3	G4	G5	G6	G7	U1	U2	U3	U4	U5	U6	I1	I2	I3	I4	I5	I6
76	3	3	3	3	3	2	3	3	3	2	2	3	3	4	4	4	4	4	4
77	3	3	3	3	2	3	3	2	2	3	2	3	3	3	3	2	3	3	3
78	3	2	2	2	2	1	2	2	2	1	1	2	2	3	3	2	2	2	2
79	4	3	3	3	3	2	3	3	2	3	2	3	3	3	3	2	3	3	4
80	4	4	4	3	3	2	3	3	3	3	2	3	3	4	4	4	5	4	5
81	2	2	2	2	2	1	2	2	2	2	1	2	2	3	3	2	3	3	3
Rata2	2.61	2.51	2.48	2.51	2.37	1.67	2.47	2.33	2.26	2.31	1.46	2.51	2.43	3.21	3.22	2.80	3.49	3.09	3.52
Rata2	2.372							2.216						3.222					

### Rekapitulasi Hasil Jawaban Kuesioner Variabel Eko-inovasi

No	Eko-organisasi						Eko-marketing				Eko-proses						Eko-produk						
	O1	O2	O3	O4	O5	O6	M1	M2	M3	M4	Pr1	Pr2	Pr3	Pr4	Pr5	Pr6	Pd1	Pd2	Pd3	Pd4	Pd5	Pd6	Pd7
1	2	2	2	2	2	2	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3
2	2	2	2	2	2	2	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3
3	3	3	3	3	3	2	3	4	3	3	4	4	3	4	3	3	4	4	4	4	4	4	4
4	1	2	1	2	1	2	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	2
5	2	2	1	1	1	2	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	2
6	2	2	1	2	1	1	2	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	2
7	3	2	2	2	2	1	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	2	3	3	3
8	1	1	1	2	1	1	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	3	2	3	2	2
9	3	3	3	3	3	3	3	4	4	4	3	3	3	4	4	4	4	4	4	4	4	4	3
10	3	2	2	2	2	2	2	2	3	2	2	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	2	2
11	1	2	2	1	2	2	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	4	3	3	4	4	3	3
12	2	1	2	1	1	1	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	2
13	2	2	2	2	2	2	3	4	3	3	3	3	3	3	3	3	3	4	4	4	3	3	2
14	1	2	1	2	1	1	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	3	3	3	3	3	3	2
15	3	3	2	2	2	2	3	3	3	3	3	3	3	3	3	2	3	3	3	3	3	3	2
16	1	2	1	2	1	1	3	3	3	2	3	3	3	3	3	2	3	3	3	3	3	3	3
17	1	1	2	1	1	1	2	3	2	2	2	2	3	3	3	3	3	3	2	2	2	2	2
18	2	3	3	2	2	2	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	4	4	4	3	3	3	3
19	1	1	2	2	2	1	2	2	2	2	3	3	3	3	3	3	3	3	3	2	3	3	1
20	1	1	1	1	2	1	2	2	2	2	2	3	3	3	3	3	2	2	2	2	2	2	2
21	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	4	4	3	4	3	3	3	4	4	4	4	4	3
22	2	2	1	2	1	1	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	3	2	2	2	3
23	1	1	2	1	1	1	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3
24	2	2	2	2	2	1	3	3	3	3	3	4	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3
25	1	1	1	1	1	1	3	4	3	3	3	3	3	3	3	3	3	4	4	4	3	3	3
26	1	1	2	2	2	1	3	4	3	3	3	4	3	3	3	3	3	3	4	4	3	3	3
27	1	1	1	2	1	1	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2
28	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	4	4	4	4	3	4	3	4	3	3	3	3
29	2	1	1	2	2	1	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2
30	2	3	3	3	2	1	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	4	4	4	3	3	3
31	3	3	3	3	3	2	3	3	3	4	4	4	4	4	4	3	3	3	4	4	4	4	3
32	3	3	3	3	3	2	3	3	3	4	3	4	3	3	4	3	3	3	4	4	4	4	3
33	3	3	3	3	3	2	3	3	3	3	3	3	3	3	3	4	4	4	4	4	4	4	3
34	2	2	2	2	2	2	3	3	2	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3
35	2	2	2	2	2	1	2	2	2	2	2	3	3	3	3	2	3	2	3	2	2	2	2
36	1	2	2	2	1	1	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	3	2	2	3	3	2
37	1	2	1	2	1	1	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	3	3	3	3	3	3	2
38	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	4	4	4	3	4	4	4	4	4	4	4	4	4
39	2	2	2	2	2	1	3	3	2	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3
40	2	2	2	2	2	1	2	3	2	2	2	2	2	2	2	3	3	3	3	2	3	3	3



### Rekapitulasi Hasil Jawaban Kuesioner Variabel Eko-inovasi (lanjutan)

No	Eko-organisasi						Eko-marketing				Eko-proses						Eko-produk						
	O1	O2	O3	O4	O5	O6	M1	M2	M3	M4	Pr1	Pr2	Pr3	Pr4	Pr5	Pr6	Pd1	Pd2	Pd3	Pd4	Pd5	Pd6	Pd7
41	2	2	2	2	2	2	2	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3
42	2	2	2	2	2	2	3	3	3	3	3	4	4	4	3	4	4	4	4	4	4	5	3
43	2	2	2	2	2	1	3	3	3	2	2	3	3	3	3	3	4	4	4	4	4	4	3
44	1	1	1	2	1	1	2	2	2	2	2	2	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	2
45	1	2	1	2	1	1	2	2	2	2	2	3	3	2	2	2	2	2	3	3	3	3	2
46	2	3	3	3	3	2	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	4	4	5	4	4	4	3
47	2	1	1	1	1	1	3	3	3	2	2	3	3	4	3	3	4	4	3	4	3	4	2
48	2	3	3	3	2	2	3	3	3	3	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	3
49	2	3	3	3	2	2	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3
50	1	1	1	1	1	1	3	3	3	2	2	2	2	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3
51	1	1	1	2	1	1	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	3
52	2	2	2	2	2	1	3	3	3	3	3	4	3	3	3	3	3	4	3	4	3	3	3
53	3	3	3	3	3	2	3	4	4	3	4	5	4	5	5	4	5	4	4	4	4	4	3
54	2	2	2	2	2	1	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	2
55	3	3	3	3	3	1	3	4	4	3	3	5	4	4	4	3	3	4	4	4	4	4	3
56	1	2	1	1	1	1	2	3	2	2	2	2	2	2	2	2	3	3	3	2	2	3	2
57	3	3	3	2	3	1	3	4	4	3	3	3	4	4	3	3	3	4	4	4	4	4	2
58	2	2	2	2	2	2	2	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	2
59	3	3	3	3	3	2	3	4	4	4	4	4	4	4	4	3	4	4	4	4	4	4	3
60	1	1	1	1	1	1	3	3	3	3	3	4	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3
61	2	2	2	2	1	1	3	3	3	2	2	3	3	3	3	3	4	4	3	3	3	3	2
62	2	3	2	3	3	2	3	4	4	3	3	3	4	4	4	3	4	4	4	4	4	4	3
63	2	1	1	1	1	1	2	3	3	2	2	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	2
64	2	1	1	1	1	1	3	3	3	3	2	2	2	3	3	3	3	3	2	2	2	3	2
65	3	3	3	3	3	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	3	4	4	4	4	4	4	2
66	2	2	1	2	2	1	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	4	3	3	4	3	3	3
67	1	1	2	1	2	2	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	2
68	2	2	2	2	2	2	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	2
69	1	1	1	1	1	1	2	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	2
70	3	3	3	3	3	2	4	4	4	4	4	4	4	4	3	4	4	4	5	4	4	4	3
71	1	1	1	2	1	1	2	3	3	2	2	2	2	2	2	2	3	3	3	3	3	3	3
72	3	3	3	3	3	2	3	4	4	4	4	5	4	4	3	4	4	4	4	3	3	4	4
73	2	2	2	2	2	1	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3
74	3	3	3	2	2	2	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3
75	1	1	1	1	2	1	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3

### Rekapitulasi Hasil Jawaban Kuesioner Variabel Eko-inovasi (lanjutan)

No	Eko-organisasi						Eko-marketing				Eko-proses						Eko-produk						
	O1	O2	O3	O4	O5	O6	M1	M2	M3	M4	Pr1	Pr2	Pr3	Pr4	Pr5	Pr6	Pd1	Pd2	Pd3	Pd4	Pd5	Pd6	Pd7
76	3	3	3	3	3	2	3	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4
77	1	1	1	2	1	1	2	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3
78	2	2	2	2	1	1	2	3	3	2	2	2	2	2	2	2	3	3	3	3	3	3	3
79	3	3	3	3	2	2	3	3	3	3	4	4	4	4	3	3	3	3	4	4	4	4	4
80	3	3	3	3	3	2	2	4	4	3	4	5	4	4	4	4	4	3	4	4	4	4	4
81	1	1	2	1	1	1	2	3	2	2	2	3	3	3	3	2	2	3	3	3	2	3	2
Rata2	1.95	2.04	1.96	2.06	1.88	1.48	2.68	3.01	2.93	2.73	2.88	3.09	3.06	3.11	3.03	2.93	3.16	3.22	3.27	3.21	3.14	3.15	2.48
Rata2	1.895						2.836				3.015						3.191						



### Rekapitulasi Hasil Jawaban Kuesioner Variabel Kinerja

No	Kinerja Inovatif					Kinerja Market			Kinerja Produksi			Kinerja Finansial		
	IP1	IP2	IP3	IP4	IP5	MP1	MP2	MP3	PP1	PP2	PP3	FP1	FP2	FP3
1	3	3	3	3	2	3	3	3	3	3	3	3	3	3
2	3	3	3	3	2	3	3	3	3	3	3	3	3	2
3	4	4	4	4	2	4	3	4	3	4	4	3	3	3
4	3	3	3	3	2	3	3	3	3	3	3	2	2	2
5	3	3	3	3	2	3	3	3	3	3	3	2	2	3
6	3	3	3	3	2	3	3	3	3	3	3	2	2	3
7	3	3	3	3	2	3	3	3	3	3	3	3	3	3
8	3	3	3	3	1	3	2	2	2	2	3	2	2	3
9	4	4	3	4	2	3	4	4	4	4	4	4	4	3
10	3	3	3	2	2	3	3	3	3	3	3	3	3	3
11	4	4	3	4	2	3	4	4	3	3	3	3	3	3
12	3	3	3	3	2	3	3	3	3	3	3	3	3	3
13	4	4	4	3	2	4	4	3	3	3	3	3	3	3
14	2	3	3	3	1	3	3	3	3	3	3	3	3	3
15	3	3	3	3	2	3	3	3	3	3	3	3	3	3
16	3	3	3	3	2	3	3	3	3	3	3	3	3	3
17	3	3	3	3	1	3	3	3	3	3	3	3	3	3
18	4	4	4	3	2	3	4	4	3	3	3	3	3	2
19	3	3	3	3	1	3	2	2	2	2	2	2	2	2
20	3	3	3	3	1	2	2	2	2	3	2	2	2	1
21	4	4	4	3	2	4	4	3	3	3	3	3	3	3
22	3	3	3	3	1	2	2	2	3	2	3	2	2	2
23	3	3	3	3	2	3	3	2	3	3	3	2	2	2
24	3	3	3	3	1	2	2	2	3	3	3	2	2	2
25	4	4	4	3	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2
26	4	4	3	2	1	2	2	2	2	2	2	2	2	2
27	2	2	2	2	1	2	2	3	3	3	3	2	2	3
28	4	4	4	4	2	4	4	4	4	4	4	4	3	3
29	4	4	3	3	1	2	2	2	3	3	3	1	1	1
30	4	4	4	3	1	4	4	4	3	2	3	2	2	2
31	4	4	4	4	2	3	4	4	3	3	3	3	3	3
32	4	4	4	4	2	4	4	4	3	3	3	3	3	3
33	4	4	4	3	2	4	4	3	4	4	4	4	4	4
34	3	3	3	3	2	3	3	3	3	3	3	2	2	2
35	3	3	3	2	1	3	2	2	3	3	3	2	2	2
36	2	3	2	2	1	3	3	3	2	2	2	2	1	1
37	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	2	2	3
38	4	4	4	4	2	4	4	4	4	4	4	3	3	3
39	3	3	3	3	1	3	3	3	2	2	2	2	1	1



### Rekapitulasi Hasil Jawaban Kuestioner Variabel Kinerja (lanjutan)

No	Kinerja Inovatif					Kinerja Market			Kinerja Produksi			Kinerja Finansial		
	IP1	IP2	IP3	IP4	IP5	MP1	MP2	MP3	PP1	PP2	PP3	FP1	FP2	FP3
40	2	2	2	2	1	2	2	2	3	3	3	3	3	3
41	3	3	3	3	2	2	3	3	2	2	2	1	1	1
42	4	4	4	4	2	4	4	4	4	4	4	3	3	3
43	4	4	4	4	2	4	3	3	4	4	3	3	2	3
44	3	3	3	3	1	3	2	2	2	2	3	2	2	3
45	3	3	3	2	1	3	3	2	3	3	3	2	2	3
46	4	4	4	4	2	3	3	3	3	3	3	3	2	3
47	3	4	4	4	2	4	4	4	3	3	3	3	2	3
48	4	4	4	4	2	3	3	3	3	3	3	2	3	3
49	3	3	3	3	2	3	4	4	4	4	4	4	3	4
50	3	3	3	2	2	3	3	3	3	4	4	3	3	3
51	2	2	2	2	1	3	3	3	3	3	3	3	2	3
52	3	4	4	3	2	4	4	3	3	3	3	2	3	3
53	4	4	4	4	2	3	3	3	3	3	3	3	3	3
54	3	3	3	2	1	3	3	3	3	3	3	2	2	3
55	4	4	4	4	2	4	4	3	4	4	3	2	2	3
56	2	2	2	2	1	3	3	3	3	3	3	3	3	3
57	4	4	4	3	2	4	4	3	3	3	3	3	3	3
58	3	3	3	3	2	3	3	3	3	3	3	3	3	3
59	4	4	4	4	2	3	3	3	3	4	4	3	3	3
60	3	3	3	3	2	3	3	3	3	3	3	3	3	3
61	4	3	4	3	1	3	3	3	3	3	3	3	3	2
62	4	4	4	4	2	4	4	4	4	4	4	3	3	3
63	3	3	3	3	2	3	3	3	3	3	3	3	3	3
64	3	3	2	3	1	3	3	3	3	4	3	2	3	2
65	4	4	4	4	2	4	4	4	4	4	4	4	3	3
66	3	3	3	3	1	3	3	3	3	3	3	3	3	3
67	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	2	3	3
68	3	3	2	2	1	3	3	2	3	3	3	2	2	2
69	3	3	3	3	2	3	3	2	3	3	3	2	2	2
70	4	4	4	4	2	3	4	4	3	3	3	3	3	3
71	2	2	2	2	1	3	3	3	3	3	3	3	2	3
72	4	4	3	4	2	4	4	3	4	4	4	3	3	3
73	3	3	3	3	2	3	3	3	3	3	3	2	2	2
74	3	3	3	3	2	3	2	2	3	3	3	2	2	3
75	3	3	3	3	2	3	3	3	3	3	3	2	2	2



### Rekapitulasi Hasil Jawaban Kuesioner Variabel Kinerja (lanjutan)

No	Kinerja Inovatif					Kinerja Market			Kinerja Produksi			Kinerja Finansial		
	IP1	IP2	IP3	IP4	IP5	MP1	MP2	MP3	PP1	PP2	PP3	FP1	FP2	FP3
76	4	4	3	4	2	4	4	4	4	4	4	4	4	4
77	3	3	3	3	2	3	2	2	2	3	2	2	2	2
78	2	2	2	2	1	3	3	3	2	2	2	2	2	2
79	3	4	4	3	2	3	2	3	3	3	3	3	3	2
80	4	4	4	4	2	4	4	4	4	4	4	4	3	3
81	3	3	3	2	1	2	2	2	3	3	3	2	2	2
Rata2	3.27	3.32	3.22	3.07	1.65	3.11	3.09	2.99	3.04	3.06	3.06	2.64	2.48	2.64
Rata2	2.909					3.062			3.054			2.588		

LAMPIRAN 3.

REKAPITULASI DATA  
HASIL KUESTIONER







LAMPIRAN 4.

PUBLIKASI ILMIAH 1

Journal of Ecological Engineering



**PENGESAHAN KARYA TULIS ILMIAH  
PROGRAM DOKTOR TEKNIK MESIN  
FAKULTAS TEKNIK UNIVERSITAS BRAWIJAYA**

NAMA : Murti Astuti  
NIM : 127060200111015  
PROGRAM : Teknik Mesin

NAMA PEMBIMBING DISERTASI :

1. Prof. Dr. Ir. Pratikto, MMT.
2. Dr. Eng. Yudy Surya Irawan, ST., M.Eng.
3. Sugiono, ST., MT., Ph.D.

JUDUL KARYA TULIS: The Eco-Innovation Variables which Influence the Performance of Creative Industries Center of Natural Stone Crafts

KATEGORI KARYA TULIS:

- Jurnal Internasional
- Jurnal Internasional Terakreditasi

NAMA PENULIS :

Penulis	Nama	Status	Institusi
I	Murti Astuti	Mahasiswa	Program Doktor Teknik Mesin
II	Prof. Dr. Ir. Pratikto, MMT	Dosen	Fakultas Teknik UB
III	Dr. Eng. Yudy Surya Irawan, ST., M.Eng	Dosen	Fakultas Teknik UB
IV	Sugiono, ST., MT., Ph.D	Dosen	Fakultas Teknik UB

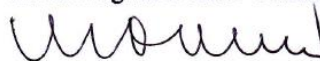
NAMA PUBLISHER : Journal of Ecological Engineering  
ALAMAT PUBLISHER : <https://doi.org/10.12911/22998993/79446>  
WAKTU TERBIT : Volume 19, Issue 1, January 2018, pages 14–24  
BUKTI PENERIMAAN : \_\_\_\_\_ \*)

KETERKAITAN DENGAN DISERTASI :


- Ada       Tidak Ada       Bagian dari Disertasi

JUDUL DISERTASI : Pengaruh Triple Helix Terhadap Hubungan Antara Eko-Inovasi dan Kinerja Industri Kreatif Sektor Kerajinan Marmer dan Batu Alam

Menyetujui dan Mengesahkan  
Ketua Program Doktor Teknik Mesin

  
Prof. Ir. ING Wardana, M.Eng., Ph.D.  
NIP. 19590703 198303 1 002

Malang, 29/Mei/2019  
Mahasiswa yang bersangkutan,

  
Murti Astuti  
NIM. 127060200111015

Mengetahui,

Promotor,



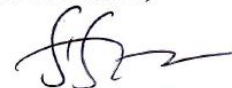
Prof. Dr. Ir. Pratikto, MMT  
NIP. 19461110 198103 1 001

Ko-Promotor 1,



Dr. Eng. Yudy Surya Irawan, ST., M.Eng  
NIP. 19750710 199903 1 004

Ko-Promotor 1,



Sugiono, ST., MT., Ph.D.  
NIP. 19780114 200501 1 001

\*Catatan: Bukti Penerimaan Naskah Karya Tulis dilampirkan



JEENG-00443-2017-02

Journal of Ecological Engineering

**Authors:**

Murti Astuti, Pratikto Prawoto, Yudy Irawan, Sugiono Sugiono

**Decision letter:**

October 30, 2017

JEENG-00443-2017-02

Dear Murti Astuti,

I am pleased to inform you that your manuscript, entitled: THE ECO-INNOVATION VARIABLES WHICH INFLUENCE THE PERFORMANCE OF CREATIVE INDUSTRIES CENTER OF NATURAL STONE CRAFTS, has been finally accepted for publication in our journal.

Thank you for submitting your work to us.

Kindest regards,  
Gabriel Borowski  
Editor-in-Chief  
Journal of Ecological Engineering



LAMPIRAN 5.

PUBLIKASI ILMIAH 2

The International Journal of Integrated Engineering





**PENGESAHAN KARYA TULIS ILMIAH  
PROGRAM DOKTOR TEKNIK MESIN  
FAKULTAS TEKNIK UNIVERSITAS BRAWIJAYA**

NAMA : Murti Astuti  
NIM : 127060200111015  
PROGRAM : Teknik Mesin

NAMA PEMBIMBING DISERTASI :

4. Prof. Dr. Ir. Pratikto, MMT.
5. Dr. Eng. Yudy Surya Irawan, ST., M.Eng.
6. Sugiono, ST., MT., Ph.D.

JUDUL KARYA TULIS: The Role of University in the Implementation of Eco-Innovation in Creative Industry Center of the Natural Stone Crafts

KATEGORI KARYA TULIS:

- Jurnal Internasional
- Jurnal Internasional Terakreditasi

NAMA PENULIS :

Penulis	Nama	Status	Institusi
I	Murti Astuti	Mahasiswa	Program Doktor Teknik Mesin
II	Prof. Dr. Ir. Pratikto, MMT	Dosen	Fakultas Teknik UB
III	Dr. Eng. Yudy Surya Irawan, ST., M.Eng	Dosen	Fakultas Teknik UB
IV	Sugiono, ST., MT., Ph.D	Dosen	Fakultas Teknik UB

NAMA PUBLISHER : The International Journal of Integrated Engineering  
ALAMAT PUBLISHER : <http://penerbit.uthm.edu.my/ojs/index.php/ijie>

WAKTU TERBIT :

BUKTI PENERIMAAN :

KETERKAITAN DENGAN DISERTASI :

- Ada
- Tidak Ada
- Bagian dari Disertasi

JUDUL DISERTASI : Pengaruh Triple Helix Terhadap Hubungan Antara Eko-Inovasi dan Kinerja Industri Kreatif Sektor Kerajinan Marmer dan Batu Alam

Menyetujui dan Mengesahkan  
Ketua Program Doktor Teknik Mesin



Prof. Ir. ING Wardana, M.Eng., Ph.D.  
NIP. 19590703 198303 1 002

Malang, 29/Mei/2019

Mahasiswa yang bersangkutan,



Murti Astuti  
NIM. 127060200111015

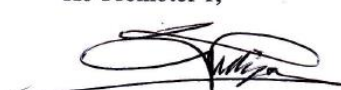
Mengetahui,

Promotor



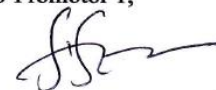
Prof. Dr. Ir. Pratikto, MMT  
NIP. 19461110 198103 1 001

Ko-Promotor 1,



Dr. Eng. Yudy Surya Irawan, ST., M.Eng  
NIP. 19750710 199903 1 004

Ko-Promotor 1,



Sugiono, ST., MT., Ph.D.  
NIP. 19780114 200501 1 001

\*Catatan: Bukti Penerimaan dan Naskah Karya Tulis dilampirkan



Our Reference : UTHM/FKMP/100-8/14/1 (68)  
Date : 30 January 2019

Ir Djarot B. Darmadi, MT., PhD.  
Head of Mechanical Engineering Department  
Faculty of Engineering  
Brawijaya University, JL Mayjend, Haryono  
No. 167, Malang 65145 Indonesia  
Tel: +62341-554291

Dear Sir,

**PUBLICATION OF SPECIAL ISSUE IN THE INTERNATIONAL JOURNAL OF INTEGRATED ENGINEERING (IJIE)**

The above matter is referred.

2. For you information, under the MoU between University of Brawijaya (UB) especially the Mechanical Engineering Department and Universiti Tun Hussein Onn Malaysia (UTHM) the selected 10 papers from "International Conference on Mechanical Engineering Research and Application" - (ICOMERA) which was held at 23<sup>rd</sup> – 25<sup>th</sup> October 2018 will be published at "The International Journal of Integrated Engineering" – (IJIE). Those 10 papers are listed below:

- i. Khiruddin Mahalil, Erween Abd Rahim & Zazuli Mohid, " Comparison Between Dry; MQL, and Cryogenic Cooling Technique on Surface Integrity of Burnished Surface".
- ii. H.M.Y. Ainul, S. Mahzan, S. Ahmad, H. Taib, H.A. Rahman, A. Ismail & S.M. Salleh, "Evaluation of Varies Model Order in GA-optimised Parameter Estimation of Toothbrush Rig System".
- iii. Djarot B. Darmadi, Annisha Mentary, E.M. Yusup & S. Mahzan, "Evaluating the effect of the pin's length to the strength of double sides friction stir welded aluminum".
- iv. Shigeyuki Haruyama, Moch. Agus Choiron & Didik Nurhadiyanto, "Design of laminated corrugated metal gasket using spring effect by finite element method".
- v. Khairul Anam & Anindito Purnowidodo, "The effect of shot peening configurations on residual stress of aluminum 5052".
- vi. Femiana Gapsari, Putu H Setyarini, Erfinda F Fajrin, "The effect of electrophoretic deposition current to tinplate coating with chitosan".
- vii. Purnami, ING Wardana, Nurkholis Hamidi, Mega Nur Sasongko, Djarot B. Darmadi, "The addition effect of rhodium (III) sulfate and clove oil on the combustion characteristics of castor oil droplet".
- viii. Djoko Sutikno, Rudy Soenoko, Sudjito Soeparman, Slamet Wahjudi & M. Azham Azmi, "Performance characteristics of the low head cross flow turbine using nozzle roof curvature radius centered on shaft axis".
- ix. Murti Astuti, Pratikto Prawoto, Yudy Surya Irawan, Sugiono & S.M. Salleh, "The role of the university in the implementation of eco-innovation at the creative industry center of natural stone crafts".
- x. Moch. Syamsul Ma'arif Resza Tania Putri, Khairul Anam & H. Taib, "Effect bio-based adhesive on tensile strength and bending of balsa wood adhesive joint".

.12-





Universitas Brawijaya Universitas Brawijaya Universitas Brawijaya Universitas Brawijaya Universitas Brawijaya

3. Do contact us if you have any questions regarding the publication requirements or the journal itself. Your attention on this matter is highly appreciated.

Thank You.

**"BERKHIDMAT UNTUK NEGARA"  
"DENGAN HIKMAH KITA MENEROKA:"**

Yours sincerely,

**PROF. MADYA DR. SHAHRUDDIN BIN HJ. MAHZAN**  
Dean  
Faculty of Mechanical and Manufacturing Engineering  
Universiti Tun Hussein Onn Malaysia  
+6074537700/ [sharudin@uthm.edu.my](mailto:sharudin@uthm.edu.my)