

# BAB I

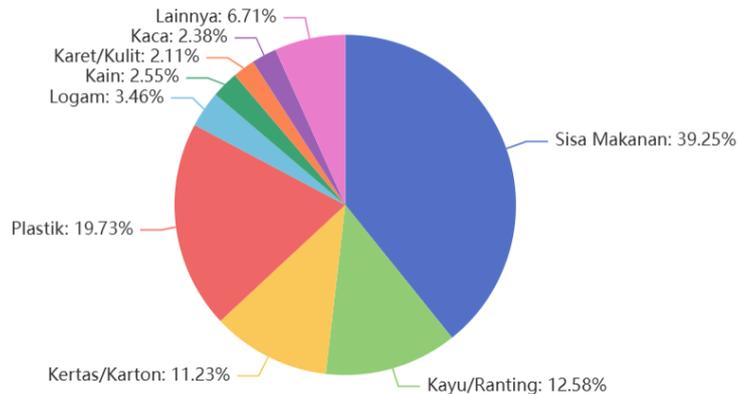
## PENDAHULUAN

### A. Latar Belakang Masalah

Dalam beberapa tahun terakhir, isu keberlanjutan lingkungan menjadi perhatian utama baik di tingkat global maupun nasional (Rusniati & Rahmawati, 2019). Di Indonesia, meningkatnya perhatian terhadap isu ini tidak lepas dari berbagai permasalahan lingkungan yang kian nyata, seperti banjir akibat saluran air yang tersumbat sampah, serta pencemaran air dan tanah akibat akumulasi limbah padat, khususnya di tempat pembuangan akhir dan kawasan permukiman.

Dari berbagai jenis limbah yang mencemari lingkungan tersebut, limbah plastik menjadi salah satu penyumbang terbesar, karena sifatnya yang sulit terurai dan cenderung menumpuk seiring berjalannya waktu (Muhammad Nizar Arvila Putra et al., 2024), berdasarkan data Kementerian Lingkungan Hidup dan Kehutanan (KLHK) melaporkan hampir sekitar 20% dari total sampah nasional merupakan sampah plastik, dan sebagian besar berasal dari sektor kemasan (KLHK, 2024a).

**KOMPOSISI SAMPAH BERDASARKAN JENIS SAMPAH**



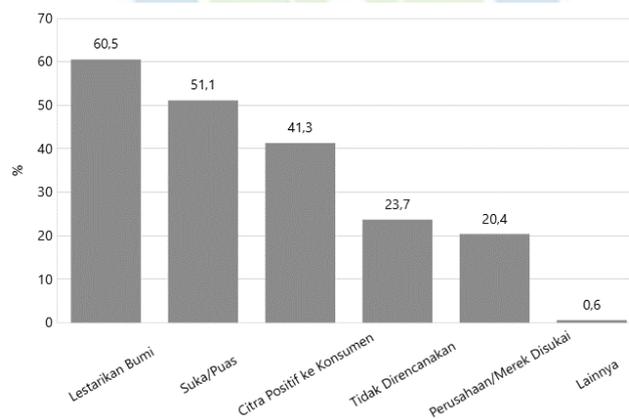
**Gambar 1. 1 Komposisi Sampah Berdasarkan Jenis Sampah**

Sumber : (KLHK, 2024a)

Sektor kemasan menjadi salah satu kontributor utama karena volume penggunaannya yang tinggi dan umumnya bersifat sekali pakai. Selain itu, tren makanan dan minuman kekinian turut menjadi penyumbang signifikan timbulan

sampah plastik, karena kebanyakan usaha tersebut mengemas produknya menggunakan bahan plastik sekali pakai. Kantong plastik dan sampah plastik lainnya akan menjadi limbah yang membutuhkan waktu ribuan tahun untuk terurai (Yulianingsih et al., 2021 dalam (Riyadi & Yusup, 2024).

Kondisi tersebut telah mendorong terjadinya pergeseran preferensi baik di kalangan konsumen maupun pelaku industri dalam menentukan jenis kemasan yang digunakan. Masyarakat kini semakin memperhatikan aspek keberlanjutan dalam pola konsumsi mereka, indikasi perubahan ini dapat dilihat dari temuan survei yang dilakukan oleh (Jayani, 2021) melalui Katadata Insight Center (KIC), yang mengungkapkan bahwa sekitar 60,5 % masyarakat membeli produk ramah lingkungan, adapun motivasi utama di balik perilaku ini adalah kesadaran untuk berkontribusi dalam pelestarian lingkungan hidup.



**Gambar 1. 2 Survei Konsumen terhadap Produk Ramah Lingkungan**

Sumber : Katadata Insight Center (KIC)

Salah satu bentuk konkret dari tren ini adalah meningkatnya minat terhadap kemasan berbasis kertas yang dianggap lebih mudah terurai, dapat didaur ulang, dan memiliki dampak lingkungan yang lebih rendah dibandingkan plastik (Laoli, 2024). Sejalan dengan hal tersebut, kapasitas produksi industri kertas nasional juga terus mengalami peningkatan. Kementerian Perindustrian mencatat bahwa kapasitas terpasang untuk produksi kertas meningkat dari 18,2 juta ton pada tahun 2021 menjadi 20,86 juta ton per tahun pada 2024 (Mileneo, 2025). Peningkatan ini mencerminkan tumbuhnya permintaan terhadap produk kertas, khususnya untuk kebutuhan kemasan, yang terus meningkat seiring

pertumbuhan konsumsi domestik dan kesadaran lingkungan di kalangan konsumen maupun pelaku industri.

Namun demikian, penggunaan kertas sebagai pengganti plastik bukan tanpa tantangan. Kelemahan produk kemasan berbahan dasar kertas adalah sifatnya yang mudah robek, tidak cocok untuk bahan minyak dan air, juga tidak tahan terhadap suhu tinggi (Sucipta et al., dalam Yani, 2021). Untuk mengatasi keterbatasan tersebut, sebagian besar produsen kertas mengembangkan produk kemasan dengan menambahkan lapisan (*coating*) khusus agar tahan terhadap air dan minyak. Salah satu bahan kimia utama yang digunakan dalam pelapisan ini adalah *fluorochemical*, terutama senyawa *perfluoroalkyl* dan *polyfluoroalkyl substances* (PFAS) (Khusnullia, 2020).

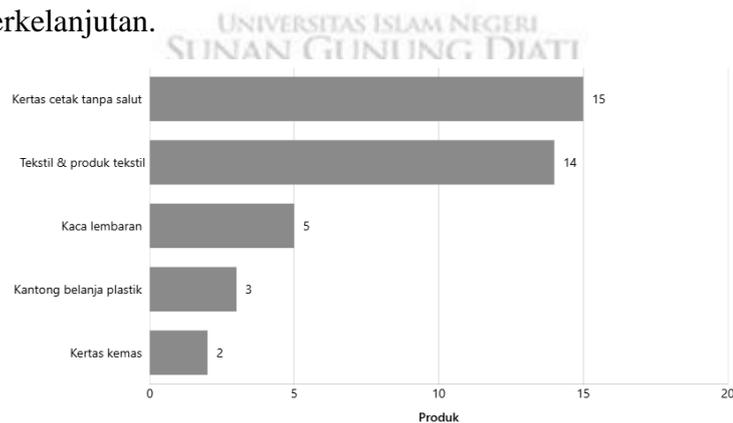
PFAS merupakan kelompok senyawa sintesis organik non-aromatik yang sangat stabil karena memiliki ikatan karbon-fluorin yang kuat, sehingga bersifat tahan air, minyak, dan kotoran. Sifat ini menjadikannya bahan ideal untuk pelapis kemasan kertas makanan. Namun di balik keunggulan teknisnya, PFAS dikenal sebagai bahan kimia yang sangat persisten di lingkungan, sulit terurai secara hayati (*non-biodegradable*), dan dapat mengakumulasi dalam tubuh organisme (bioakumulasi). Selain itu, proses remediasi limbah PFAS sangat sulit dan mahal, sehingga keberadaannya dalam produk sehari-hari, termasuk kemasan kertas, menimbulkan kekhawatiran ekologis yang serius (Arnold et al., 2021).

Untuk mengatasi tantangan tersebut, diperlukan inovasi dalam pengembangan kemasan yang benar-benar dapat terurai secara hayati (*biodegradable*), tanpa mengorbankan fungsi maupun keberlanjutan. Inovasi ini tidak hanya menuntut pendekatan teknis, tetapi juga penguatan aspek regulatif untuk menjamin bahwa produk yang dihasilkan telah sesuai dengan standar lingkungan yang diakui secara nasional. Dalam konteks ini, sertifikasi Ekolabel menjadi instrumen penting yang menunjukkan bahwa suatu produk telah memenuhi kriteria ramah lingkungan, seperti tidak mengandung bahan kimia berbahaya, mudah terurai, dan aman bagi lingkungan secara keseluruhan.

Sertifikasi Ekolabel sendiri merupakan bagian dari kebijakan pemerintah dalam mendorong produksi dan konsumsi yang berkelanjutan, serta

meningkatkan daya saing industri nasional di pasar global. Kebijakan tersebut diatur melalui beberapa regulasi penting yang membentuk sistem standarisasi dan penilaian kesesuaian nasional. Di tingkat undang-undang, dasar hukum yang menjadi acuan utama adalah Undang-Undang Nomor 20 Tahun 2014 tentang Standardisasi dan Penilaian Kesesuaian. Ketentuan tersebut diperkuat oleh Peraturan Pemerintah Nomor 34 Tahun 2018 tentang Sistem Standardisasi dan Penilaian Kesesuaian Nasional. Regulasi tersebut kemudian dijabarkan lebih teknis melalui Peraturan Badan Standardisasi Nasional Republik Indonesia Nomor 3 Tahun 2023 tentang Skema Penilaian Kesesuaian terhadap Standar Nasional Indonesia Kriteria Ekolabel, yang menjadi pedoman dalam pelaksanaan sertifikasi Ekolabel secara nasional.

Namun, implementasi sertifikasi Ekolabel di Indonesia masih menghadapi tantangan besar. Berdasarkan data dari Kementerian Lingkungan Hidup dan Kehutanan (KLHK), hingga tahun 2023, baru terdapat sekitar 39 produk di Indonesia yang memperoleh sertifikasi Ekolabel. Dari jumlah tersebut, sektor industri kertas hanya menyumbang 17 produk tersertifikasi, dan di antaranya hanya 2 produk yang berasal dari jenis kertas kemasan, sebagaimana ditunjukkan dalam Gambar 1.4. Angka ini menunjukkan bahwa tingkat adopsi Ekolabel di industri kertas masih sangat terbatas, padahal industri ini termasuk salah satu sektor strategis yang memiliki potensi besar dalam mendorong praktik produksi berkelanjutan.



**Gambar 1. 3 Jenis Produk Teregistrasi Ekolabel**

Sumber : (Katadata Insight Center (KIC), 2024)

Rendahnya tingkat adopsi sertifikasi Ekolabel dalam industri kertas menunjukkan masih adanya hambatan baik dari sisi kesiapan industri maupun infrastruktur pendukung. Salah satu faktor penting yang mempengaruhi

implementasi Ekolabel adalah ketersediaan dan kapasitas lembaga sertifikasi. Hingga saat ini, di Indonesia hanya terdapat tiga lembaga yang berwenang memberikan sertifikasi Ekolabel yang telah ditunjuk oleh Kementerian Lingkungan Hidup dan Kehutanan (KLHK) serta diakreditasi oleh Komite Akreditasi Nasional (KAN).

**Tabel 1. 1 Daftar Lembaga Sertifikasi Ekolabel**

No.	NOMOR AKREDITASI	NAMA LSE	ALAMAT	RUANG LINGKUP	STANDAR	MASA BERLAKU
1.	LSPR-031-IDN	Balai Besar Standardisasi dan Pelayanan Jasa Industri Selulosa	Jl. Raya Dayeuhkolot, 132, Bandung - Provinsi Jawa Barat, Indonesia	Kertas Kemas	SNI 7188-1-1:2021, Kriteria ekolabel - Bagian 1: Kategori produk kertas – Seksi 1: Kertas kemas	29/07/2024 - 28/07/2029
				Kertas Cetak dan Kertas Multiguna	SNI 7188-1-3:2021, Kriteria ekolabel - Bagian 1: Kategori produk kertas – Seksi 3: Kertas cetak dan kertas multiguna	
				Produk, Kemasan Produk, dan Wadah Bioplastik yang Dapat Dikomposkan	SNI 7188-7:2022, Kriteria ekolabel - Bagian 7: Kategori produk, kemasan produk, dan wadah yang dapat dikomposkan	
2.	LSPR-054-IDN	PT. IAPMO Group Indonesia	Jl. Kapuk Timur Blok F23 No. 11 A Lippo Cikarang, Delta Silicon III Bekasi 17750 – Provinsi Jawa Barat, Indonesia	Cat Tembok	SNI 7188.6:2010, Kriteria ekolabel - Bagian 6: Kategori produk cat tembok	22/05/2024 - 22/01/2026
				Ubin Keramik	SNI 7188.8:2013, Kriteria ekolabel - Bagian 8: Kategori produk ubin keramik	
				Kaca Lembaran	SNI 7188.10:2017, Kriteria ekolabel - Bagian 10: Kategori produk kaca lembaran	
3.	LSPR-067-IDN	PT. Mutu Agung Lestari	Jl. Raya Bogor No.19 KM 33,5 Cimanggis, Depok - 16953, Provinsi Jawa Barat, Indonesia	Kertas Cetak dan Kertas Multiguna	SNI 7188-1-3:2021, Kriteria ekolabel - Bagian 1: Kategori produk kertas – Seksi 3: Kertas cetak dan kertas multiguna	07/09/2022 - 06/09/2027
				Tekstil dan Produk Tekstil	SNI 7188.4:2019, Kriteria ekolabel - Bagian 4: Kategori tekstil dan produk tekstil	

Sumber : (KLHK, 2024b)

Berdasarkan tabel tersebut, dapat diketahui bahwa ketiga lembaga sertifikasi Ekolabel yang diakui di Indonesia memiliki ruang lingkup sertifikasi yang berbeda-beda, disesuaikan dengan karakteristik produk yang dinilai. Di antara ketiganya, Balai Besar Standardisasi dan Pelayanan Jasa Industri Selulosa (BBSPJIS) merupakan satu-satunya lembaga yang memiliki ruang lingkup khusus untuk melakukan sertifikasi terhadap produk berbasis selulosa, termasuk kertas kemasan, serta produk, kemasan produk, dan wadah bioplastik yang dapat dikomposkan. Hal ini menjadikan BBSPJIS memiliki posisi strategis dalam mendukung pengembangan produk kertas ramah lingkungan.

Sebagaimana diatur dalam Peraturan Menteri Perindustrian Republik Indonesia Nomor 1 Tahun 2022 tentang Organisasi Dan Tata Kerja Unit Pelaksana Teknis Di Lingkungan Badan Standardisasi Dan Kebijakan Jasa Industri Kemenperin. BBSPJIS bertanggung jawab melaksanakan standardisasi industri, mendorong optimalisasi teknologi industri termasuk implementasi industri 4.0, mengembangkan konsep industri hijau, dan menyediakan layanan jasa khusus di sektor industri kertas. Dengan menyediakan layanan seperti pengujian, sertifikasi, pelatihan, optimalisasi teknologi, konsultasi, inspeksi, uji profesiensi, dan pendampingan teknis.

Dengan tugas ini, BBSPJIS memiliki potensi besar untuk membantu industri kertas dalam mengadopsi dan mengembangkan produk kemasan yang lebih ramah lingkungan. Melalui layanan seperti pengujian biodegradasi, sertifikasi ekolabel, serta pendampingan teknis dalam proses produksi berkelanjutan, BBSPJIS berperan sebagai fasilitator strategis dalam transformasi industri menuju praktik yang lebih bertanggung jawab secara lingkungan. Inisiatif ini sejalan dengan visi pemerintah dalam mendorong industrialisasi yang tidak hanya berorientasi pada pertumbuhan ekonomi, tetapi juga pada pencapaian target *Net Zero Carbon Emission* pada tahun 2060.

Namun, dalam mencapai tujuan tersebut, kebijakan pemerintah yang bertujuan mendorong inovasi ramah lingkungan sering kali menemui hambatan (Engkus et al., 2020), terutama pada Balai Besar Standardisasi dan Pelayanan Jasa Industri Selulosa (BBSPJIS) sebagai lembaga pemerintah sekaligus Lembaga Sertifikasi Ekolabel. Hambatan ini meliputi keterbatasan kapasitas

teknis salah satunya fasilitas laboratorium, sehingga menyulitkan BBSPJIS dalam mengelola tugas-tugas kompleks terkait pengujian dan sertifikasi produk kemasan ramah lingkungan. Maka, (Ririh et al., 2022) menggarisbawahi bahwa keberhasilan kebijakan semacam ini memerlukan kolaborasi komprehensif yang melibatkan berbagai pihak.

Dalam konteks administrasi publik, kolaborasi ini selaras dengan definisi dasar administrasi, yang mengacu pada kerja sama antara dua pihak atau lebih untuk mencapai tujuan bersama (Astuti et al., 2020). Untuk menjelaskan pola hubungan semacam ini, literatur administrasi publik banyak menggunakan terminologi *governance*, yang menekankan pentingnya keterkaitan dan interdependensi antar aktor dari sektor pemerintah, swasta, dan masyarakat sipil.

Salah satu pendekatan yang relevan dalam menjelaskan dinamika ini adalah *Collaborative Governance*, yakni suatu proses dan struktur pengambilan keputusan kolektif yang melibatkan berbagai aktor lintas sektor secara formal dan setara dalam merumuskan serta mengimplementasikan kebijakan publik. Pendekatan ini berpandangan bahwa tantangan publik tidak dapat diselesaikan secara sepihak oleh pemerintah, melainkan membutuhkan kolaborasi yang terorganisasi dan terinstitusionalisasi.

Salah satu wujud konkret dari *Collaborative Governance* dalam konteks inovasi dan pembangunan berkelanjutan adalah model kolaborasi *Triple Helix*. Pendekatan ini menggambarkan sinergi antara pemerintah, universitas, dan sektor industri, di mana masing-masing aktor memainkan peran strategis dalam proses inovasi. Model ini menekankan pentingnya kerja sama lintas sektor untuk menciptakan solusi inovatif terhadap tantangan sosial dan lingkungan yang kompleks.

Sebagaimana diuraikan oleh (Leydesdorff & Etzkowitz, 1998), pemerintah berfungsi sebagai regulator yang merancang kebijakan, universitas menyediakan riset dan teknologi, sedangkan sektor industri menjadi pelaksana utama dalam mengadopsi dan menerapkan inovasi. Dengan kolaborasi yang terstruktur dan terarah, model *Triple Helix* tidak hanya menciptakan inovasi, tetapi juga memastikan bahwa inovasi tersebut dapat diterapkan secara efektif

untuk menjawab tantangan lingkungan yang kompleks, terutama pada sektor industri kertas.

**Tabel 1. 2 Kolaborasi BBSPJIS Lima Tahun Terakhir TA. 2020-2024**

Indikator Kinerja	Realisasi TA. 2020	Realisasi TA. 2021	Realisasi TA. 2022	Realisasi TA. 2023	Realisasi TA. 2024
Jumlah Perusahaan/Badan Usaha Yang Berkolaborasi Dengan Satker	-	1	2	2	2

Sumber : (BBSPJIS, 2024, diolah Peneliti, 2025)

Berdasarkan data pada Tabel 1.1, BBSPJIS telah menunjukkan upaya untuk menjalin kolaborasi dengan berbagai pihak sejak tahun 2021. Salah satu contoh kolaborasi strategis yang paling mutakhir tercatat pada tahun 2024, dimana BBSPJIS melaksanakan dua kegiatan kerja sama lintas sektor. Pertama, kerja sama uji daya biodegradasi kertas *greaseproof* bersama PT Pura Barutama dan Fakultas Teknik Sipil dan Lingkungan Institut Teknologi Bandung (FTSL ITB). Kedua, kerja sama hilirisasi porang dalam pembuatan kertas ijazah bersama PT Sama Karya Nusa dan Direktorat IHHP.

Meskipun keduanya menunjukkan inisiatif sinergi lintas institusi, hanya kolaborasi pertama yang secara konseptual memenuhi prinsip kolaborasi *Triple Helix*, karena melibatkan tiga aktor utama yaitu pemerintah (BBSPJIS), universitas (ITB), dan industri (PT. Pura Barutama). Oleh karena itu, penelitian ini memfokuskan studi pada kolaborasi tersebut karena merepresentasikan keterlibatan aktor sesuai dengan teori *Triple Helix*, yakni kolaborasi sinergis antara pemerintah, universitas, dan sektor industri dalam menciptakan inovasi yang mendukung pengembangan kemasan ramah lingkungan

Berbagai studi sebelumnya telah menunjukkan pentingnya kolaborasi aktor *Triple Helix* dalam mendorong inovasi hijau (Ririh et al., 2023; Janahi et al., 2023). Namun, penelitian-penelitian tersebut belum secara spesifik menelaah peran masing-masing aktor *Triple Helix* dalam kolaborasi lintas sektor, khususnya dalam konteks pengembangan kemasan ramah lingkungan di sektor industri kertas. Oleh karena itu, penelitian ini dilakukan untuk mengisi celah tersebut dengan menggali dinamika dan kontribusi masing-masing aktor dalam kerangka *Triple Helix* dalam membangun sinergi kolaboratif guna mendorong pengembangan kemasan ramah lingkungan yang lebih berkelanjutan.

Kebaruan atau *novelty* dari penelitian ini terletak pada fokusnya dalam mengkaji peran spesifik masing-masing aktor dalam kolaborasi *Triple Helix* untuk pengembangan kemasan kertas ramah lingkungan. Penelitian ini tidak hanya mengungkap pola interaksi ketiga aktor tersebut, tetapi juga menelaah bagaimana sinergi yang terbangun dapat mempercepat adopsi inovasi hijau di sektor industri kertas dalam mendukung implementasi sertifikasi Ekolabel. Dengan demikian, penelitian ini diharapkan dapat memberikan kontribusi konseptual dan praktis dalam memperkuat kebijakan serta tata kelola kolaborasi lintas sektor menuju pembangunan industri kertas yang berkelanjutan..

Maka, berdasarkan paparan yang telah diuraikan, peneliti tertarik untuk mengangkat judul penelitian “Kolaborasi Triple Helix Dalam Pengembangan Kemasan Ramah Lingkungan Untuk Mendukung Sertifikasi Ekolabel di Sektor Industri Kertas (Studi Tentang Kolaborasi antara Balai Besar Standardisasi dan Pelayanan Jasa Industri Selulosa, FTSL ITB, dan PT. Pura Barutama)”. Penelitian ini bertujuan untuk mengkaji secara mendalam peran masing-masing aktor yaitu pemerintah, universitas, dan industri, dalam kolaborasi *Triple Helix* pada konteks pengembangan produk kertas ramah lingkungan. Fokus utama terletak pada dinamika kolaborasi yang terbangun, serta bagaimana sinergi antaraktor tersebut mampu mendorong inovasi hijau yang menjadi prasyarat penting dalam mendukung pencapaian sertifikasi Ekolabel.

## **B. Identifikasi Masalah**

Berdasarkan latar belakang yang telah dipaparkan diatas, teridentifikasi masalah sebagai berikut:

1. Rendahnya adopsi sertifikasi Ekolabel di sektor industri kertas, khususnya pada produk kertas kemasan, menunjukkan bahwa masih terdapat tantangan dalam pemenuhan kriteria ramah lingkungan oleh pelaku industri.
2. Masih terbatasnya jumlah lembaga sertifikasi Ekolabel yang memiliki ruang lingkup spesifik terhadap produk berbasis selulosa dan kemasan kertas, sehingga membatasi kapasitas layanan sertifikasi dan pendampingan teknis terhadap industri.

3. Keterbatasan fasilitas teknis di BBSPJIS yang memengaruhi efektivitas instansi ini dalam menjalankan perannya sebagai Lembaga Sertifikasi Ekolabel (LSE) secara optimal.

### C. Rumusan Masalah

Berdasarkan hasil identifikasi masalah diatas, maka dapat dirumuskan masalah dalam penelitian sebagai berikut :

1. Bagaimana peran Balai Besar Standardisasi dan Pelayanan Jasa Industri Selulosa (BBSPJIS) sebagai representasi pemerintah dalam kolaborasi *Triple Helix* untuk mendukung sertifikasi Ekolabel produk kemasan ramah lingkungan di sektor industri kertas?
2. Bagaimana peran Laboratorium Buangan Padat dan B3 FTSL ITB sebagai representasi universitas dalam kolaborasi *Triple Helix* untuk mendukung sertifikasi Ekolabel produk kemasan ramah lingkungan di sektor industri kertas?
3. Bagaimana peran PT. Pura Barutama sebagai representasi industri dalam kolaborasi *Triple Helix* untuk mendukung sertifikasi Ekolabel produk kemasan ramah lingkungan di sektor industri kertas?

### D. Tujuan Penelitian

Target dari sebuah penelitian tercantum di dalam tujuannya itu sendiri yang mana dijadikan sebuah standar perkiraan dalam setiap kegiatan penelitian yang dilakukan. Dari beberapa masalah yang telah dirumuskan, penelitian ini memiliki tujuan yakni, sebagai berikut:

1. Untuk mengetahui peran Balai Besar Standardisasi dan Pelayanan Jasa Industri Selulosa (BBSPJIS) sebagai representasi pemerintah dalam kolaborasi *Triple Helix* untuk mendukung sertifikasi Ekolabel produk kemasan ramah lingkungan di sektor industri kertas
2. Untuk mengetahui peran Laboratorium Buangan Padat dan B3 FTSL ITB sebagai representasi universitas dalam kolaborasi *Triple Helix* untuk mendukung sertifikasi Ekolabel produk kemasan ramah lingkungan di sektor industri kertas.

3. Untuk mengetahui peran PT. Pura Barutama sebagai representasi industri dalam kolaborasi *Triple Helix* untuk mendukung sertifikasi Ekolabel produk kemasan ramah lingkungan di sektor industri kertas.

#### **E. Kegunaan Hasil Penelitian**

Penelitian ini diharapkan dapat memberikan kontribusi yang berarti baik dari segi teoretis maupun praktis. Kegunaan penelitian ini dapat dijelaskan sebagai berikut:

##### **1. Kegunaan Teoretis**

Kegunaan teoretis dari penelitian ini adalah untuk memperkaya kajian dalam bidang administrasi publik, khususnya terkait kolaborasi lintas sektor dalam kerangka *Triple Helix* dalam rangka mendukung sertifikasi ekolabel di sektor industri kertas. Penelitian ini diharapkan dapat memberikan kontribusi dalam memperdalam pemahaman mengenai bagaimana peran spesifik aktor pemerintah, universitas, dan industri terjalin dalam suatu sinergi kolaboratif untuk mendorong inovasi kemasan ramah lingkungan.

##### **2. Kegunaan Praktis**

Kegunaan praktis dari penelitian ini dapat dirinci lebih lanjut sebagai berikut:

###### **a) Kegunaan bagi Masyarakat**

Penelitian ini dapat meningkatkan pemahaman masyarakat tentang pentingnya inovasi ramah lingkungan melalui kolaborasi lintas sektor. Dengan adopsi produk yang lebih bersih dan berkelanjutan, diharapkan kualitas lingkungan hidup masyarakat juga ikut membaik.

###### **b) Kegunaan bagi Industri**

Memberikan panduan praktis bagi industri dalam membangun kemitraan strategis dengan sektor publik dan universitas untuk meningkatkan efisiensi operasional, mendorong inovasi, dan memenuhi standar ekolabel. Dengan demikian, industri dapat lebih mudah mengembangkan produk ramah lingkungan yang kompetitif dan sesuai regulasi.

c) Kegunaan bagi Sektor Publik (BBSPJIS)

Memberikan masukan untuk memperkuat peran BBSPJIS sebagai penggerak kolaborasi lintas sektor dan fasilitator dalam pengembangan kemasan ramah lingkungan.

d) Kegunaan bagi Akademisi dan Peneliti

Menambah literatur dalam kajian kolaborasi Triple Helix dan industri hijau, serta menjadi referensi untuk penelitian lanjutan mengenai tata kelola kolaboratif dalam pembangunan berkelanjutan.

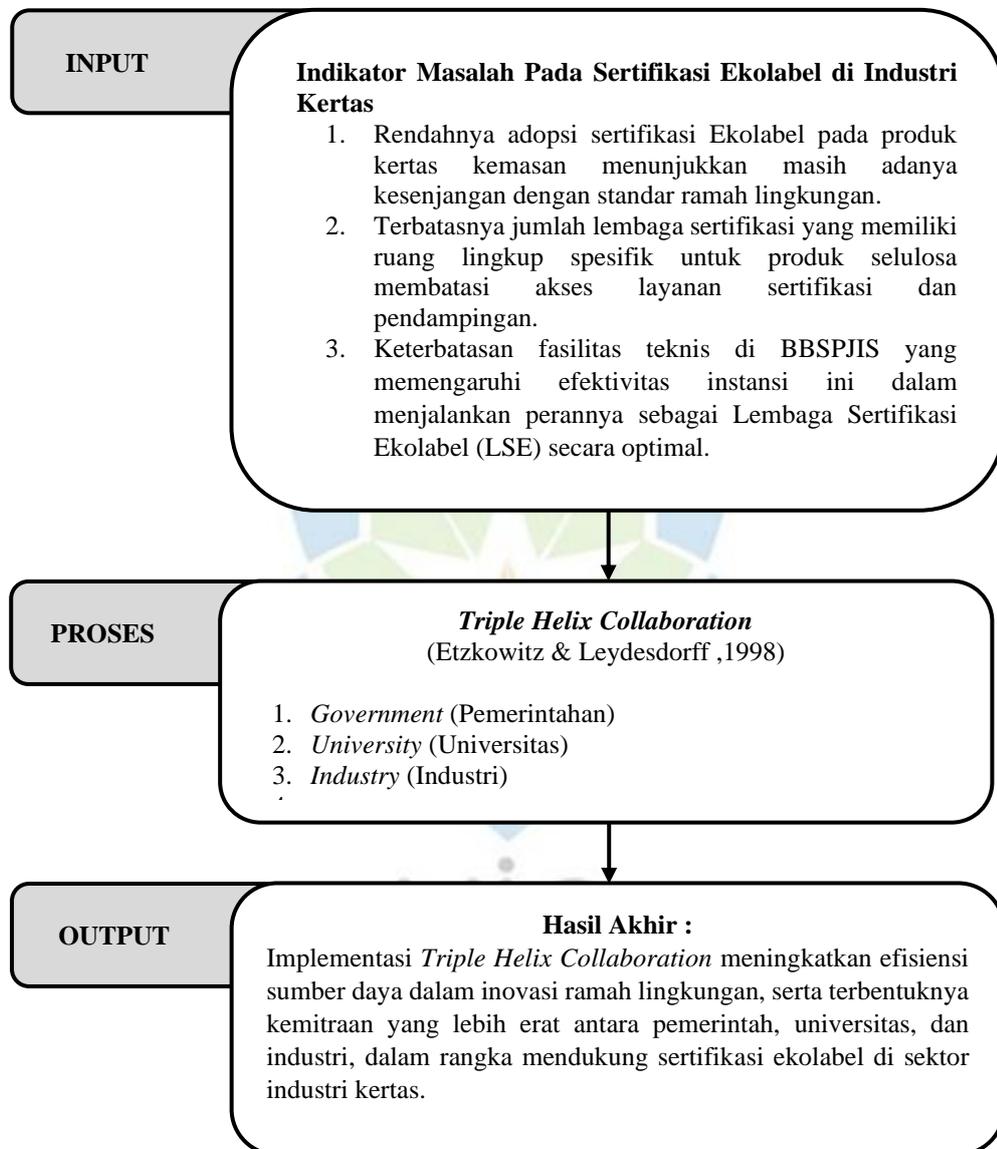
## F. Kerangka Berpikir

Transformasi industri menuju praktik yang lebih bertanggung jawab terhadap lingkungan menjadi salah satu agenda penting dalam pembangunan berkelanjutan di Indonesia. Di sektor industri kertas, tantangan tersebut cukup kompleks mengingat masih maraknya penggunaan bahan yang sulit terurai serta terbatasnya penerapan prinsip-prinsip produksi yang berwawasan lingkungan. Salah satu indikator dari belum optimalnya transformasi ini adalah rendahnya tingkat adopsi sertifikasi ekolabel, yang menandakan masih lemahnya pemenuhan standar lingkungan dalam proses produksi maupun karakteristik produk akhir.

Upaya untuk mendorong sertifikasi ekolabel di sektor ini menghadapi berbagai hambatan, mulai dari keterbatasan teknologi dan fasilitas pendukung, hingga lemahnya sinergi antar pemangku kepentingan. Dalam konteks ini, dibutuhkan pendekatan yang mampu menjelaskan peran strategis dan pola interaksi antara aktor-aktor lintas sektor dalam mendorong inovasi kemasan ramah lingkungan yang sesuai dengan kriteria sertifikasi.

Penelitian ini menggunakan Model *Triple Helix* (Etzkowitz & Leydesdorff, 1998) sebagai pisau analisis utama. Model ini menekankan pentingnya kolaborasi antara tiga aktor utama yaitu, pemerintah, universitas, dan industri, dalam membangun ekosistem inovasi. Dalam konteks studi ini, Triple Helix dijadikan alat untuk menganalisis bagaimana sinergi antara lembaga pemerintah seperti BBSPJIS, institusi pendidikan seperti FTSL ITB, serta pelaku industri seperti PT. Pura Barutama dapat mendorong pengembangan kemasan

kertas yang memenuhi kriteria ecolabel. Adapun, bagan alur kerangka berpikir dalam penelitian ini disajikan sebagai berikut:



**Gambar 1. 3 Kerangka Berpikir**

Sumber : (Diolah Peneliti, 2025)