

Analisis Faktor Keberhasilan Kolaborasi Triple Helix: Perspektif Industri

Budi Irawan^{1*}, Elisa Anggraini², Joko Purwono³
^{1,2,3}Institut Pertanian Bogor

budiirawan@apps.ipb.ac.id, elisa_anggraeni@apps.ipb.ac.id, jokopur06@gmail.com

*Corresponding Author

Diajukan : 12 Juni 2025

Disetujui : 27 Juni 2025

Dipublikasi : 8 Juli 2025

ABSTRACT

This research identifies and evaluates the key success factors for Triple Helix collaborations (academia, industry, and government) from the perspective of the industrial sector. The research is contextualized within an industry-driven Open Innovation model, where 19 national-scale companies, including state-owned and private enterprises, partner with the Indonesia Endowment Fund for Education (LPDP) to address industrial innovation challenges. Within this framework, LPDP and its industry partners invite university research teams to compete for funding based on industry-proposed themes. Primary data were collected through an online survey of 107 industry professionals, representing diverse hierarchical levels (from staff to top management) across strategic sectors such as energy, agribusiness, pharmaceuticals, defense, and telecommunications. Respondents assessed 21 success factors using a 1-to-10 Likert scale. Quantitative data were analyzed using SPSS to calculate the mean rank of each factor, which were then categorized into five levels of importance. Concurrently, qualitative data from open-ended questions were visualized as a word cloud using NVivo. The principal findings indicate that industry prioritizes transparency (the absence of hidden agendas), knowledge sharing, and the alignment of research objectives with realistic implementation pathways. Furthermore, qualitative results emphasize the need for government support to simplify product certification regulations and recommend market potential analysis to enhance research commercialization. This study offers crucial managerial implications for all Triple Helix stakeholders by identifying the most decisive factors in fostering successful and impactful collaborations.

Keywords: *triple helix collaboration, determinants of success, open innovation*

PENDAHULUAN

Dalam era ekonomi berbasis pengetahuan yang diwarnai persaingan global, kemampuan untuk berinovasi secara berkelanjutan menjadi krusial bagi industri agar dapat bertahan dan unggul (Gustina et al., 2024). Sebagaimana ditekankan oleh Schumpeter dalam (Callegari & Nybakk, 2022) inovasi tanpa henti adalah syarat mutlak bagi industri untuk menghadapi kompetitornya. Sejalan dengan hal ini, konsep inovasi terbuka (*open innovation*) menegaskan bahwa perusahaan yang hanya mengandalkan sumber daya internal akan kalah bersaing dengan yang mampu memanfaatkan ekosistem pengetahuan

eksternal. Inovasi terbuka kini bukan lagi sekadar pilihan, melainkan sebuah "imperatif baru" untuk menciptakan nilai tambah dari teknologi (Chesbrough, 2003).

Sebagai respons terhadap tantangan ini, kolaborasi antara universitas, industri, dan pemerintah, yang dikenal sebagai model *Triple Helix*, telah menjadi strategi kunci untuk mendorong inovasi dan memperkuat daya saing nasional dan global (Nandini Tandon, 2025). Konsep yang pertama kali diperkenalkan oleh Etzkowitz dan Leydesdorff pada tahun 1995 (Leydesdorff & Etzkowitz, 1995), ini tetap sangat relevan hingga kini sebagai kerangka kerja untuk menciptakan ekosistem inovasi yang berkelanjutan (Nandini Tandon, 2025).

Di Indonesia, salah satu implementasi model ini diterapkan oleh Lembaga Pengelola Dana Pendidikan (LPDP) melalui program pendanaan riset dan inovasi yang berangkat dari kebutuhan industri. Model ini sejalan dengan filosofi B.J. Habibie, "bermula di akhir dan berakhir di awal," (Dewi, 2019) yang menekankan bahwa tujuan hilirisasi harus dimulai dari identifikasi kebutuhan industri, (Ghazinoory et al., 2024) dalam penelitiannya menyatakan inovasi sudah saatnya berangkat dari kebutuhan industri agar tujuan komersialisasi tercapai. Namun, pelaksanaan *Triple Helix* sering kali menghadapi berbagai dinamika, (Islamiyah et al., 2024; Said & Abdullah Zaharul, 2024) menjelaskan temuan penelitiannya tentang adanya kesenjangan organisasi dan struktural antara industri dan akademisi yang menyebabkan terhambatnya kolaborasi.

Penelitian sebelumnya, yang dilakukan (Zakaria & Nasruddin, 2019) menyoroti tantangan terkait isu transparansi, kepercayaan, dan komitmen antar pihak sebagai kendala utama di Malaysia, lebih lanjut (Fernandes, Santos, et al., 2023; O'Dwyer et al., 2023) berhasil mengidentifikasi faktor keberhasilan kolaborasi *triple helix*, seperti transparansi, kepercayaan timbal balik, tujuan riset yang jelas, serta komunikasi dan manajemen kolaborasi yang efektif. Meskipun banyak studi telah mengidentifikasi beragam faktor keberhasilan kolaborasi ini, namun terbatas hanya pada identifikasi faktor-faktor ini secara umum tanpa memberikan bobot kepentingan yang jelas dari masing-masing perspektif aktor.

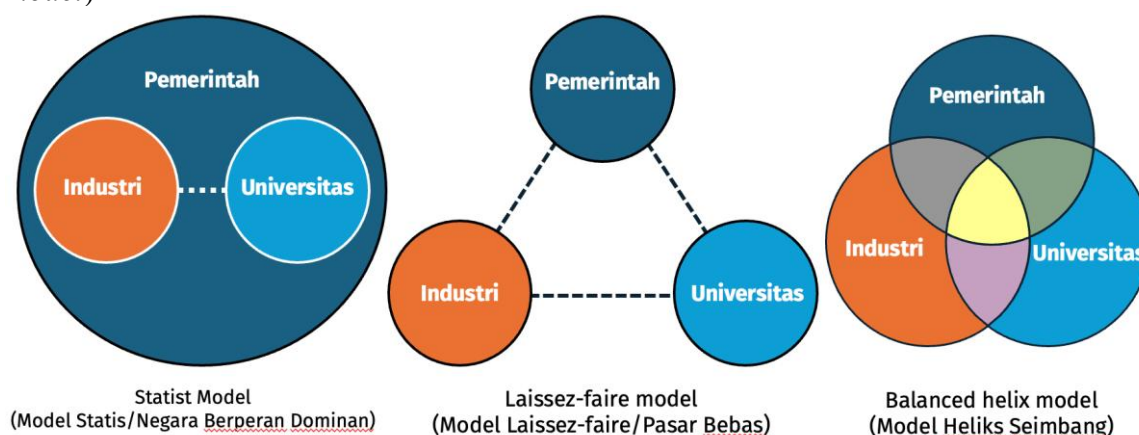
Kesenjangan (gap) riset dalam penelitian ini terletak pada belum adanya pemetaan kuantitatif yang secara tegas memeringkatkan faktor-faktor tersebut berdasarkan tingkat kepentingannya bagi pelaku industri di Indonesia. Sebagai pengguna utama hasil inovasi, persepsi industri sangat penting untuk menentukan arah dan efektivitas kolaborasi. Oleh karena itu, penelitian ini dirumuskan untuk menjawab pertanyaan riset berikut: Faktor-faktor manakah yang dianggap paling prioritas oleh industri dalam mendorong keberhasilan kolaborasi Triple Helix?. Dengan demikian, kontribusi utama penelitian ini adalah menyediakan sebuah hierarki faktor keberhasilan berbasis bukti empiris dari perspektif industri, yang dapat digunakan untuk merancang skema kolaborasi yang lebih efektif dan berorientasi pada komersialisasi.

STUDI LITERATUR

Konteks ekonomi global saat ini menuntut adanya inovasi berkelanjutan sebagai syarat mutlak bagi industri untuk mempertahankan daya saing (Gustina et al., 2024). Joseph Schumpeter dalam (Callegari & Nybakk, 2022) menegaskan bahwa kemampuan untuk terus-menerus berinovasi adalah kunci bagi industri agar dapat bertahan dari tekanan kompetitor. Pandangan ini diperkuat oleh konsep *open innovation* atau inovasi terbuka, yang diperkenalkan oleh (Chesbrough, 2003) Ia berargumen bahwa era di mana industri dapat mengandalkan sumber daya internalnya sendiri telah berakhir. Kini, inovasi terbuka—di mana perusahaan secara aktif memanfaatkan ekosistem pengetahuan dan

teknologi di luar batas mereka—telah menjadi sebuah "imperatif baru" untuk menciptakan dan meraih keuntungan.

Sebagai kerangka kerja untuk mewujudkan inovasi terbuka secara sistematis, model kolaborasi *Triple Helix* telah diakui secara luas. Diperkenalkan pertama kali oleh Henry Etzkowitz dan Loet Leydesdorff pada tahun 1995 (Leydesdorff & Etzkowitz, 1995), konsep ini menggarisbawahi pentingnya interaksi dinamis dan sinergis antara tiga aktor utama: universitas (akademisi), industri, dan pemerintah. Sejak diperkenalkan, model ini terus relevan dan mengalami evolusi konseptual untuk menggambarkan berbagai bentuk interaksi, yang secara umum dapat diklasifikasikan ke dalam tiga model utama: model statis (*statist model*), model *laissez-faire*, dan model heliks seimbang (*balanced helix model*).



Gambar 1 Evolusi Triple Helix
Sumber: (Etzkowitz & Leydesdorff, 2000)
Digambar Ulang oleh Peneliti

Evolusi model ini mencerminkan perbedaan dalam dinamika kekuasaan dan tingkat integrasi antar aktor.

- Model Statis**, sebagai bentuk awal, menempatkan pemerintah pada posisi yang sangat dominan. Dalam konfigurasi ini, pemerintah secara aktif mengendalikan dan mengarahkan interaksi antara universitas dan industri, sehingga arah inovasi dan pengembangan teknologi lebih banyak ditentukan oleh agenda negara.
- Berbeda dengan itu, **Model Laissez-faire** menggambarkan sebuah kondisi di mana ketiga sektor beroperasi secara relatif independen. Interaksi yang terjadi bersifat minimal dan tidak terstruktur, dengan intervensi yang sangat terbatas dari satu sama lain.
- Puncak evolusi adalah **Model Heliks Seimbang**, yang dianggap sebagai kerangka kerja paling efektif untuk mendorong ekonomi berbasis pengetahuan. Model ini ditandai oleh adanya kolaborasi yang erat dan hubungan timbal balik yang sinergis. Setiap entitas tidak hanya menjalankan perannya masing-masing, tetapi juga saling melengkapi untuk menciptakan lingkungan atau ekosistem kolaborasi yang kondusif bagi lahirnya inovasi.

Meskipun model *balance triple helix* menjadi tujuan ideal, implementasinya di dunia nyata sangat kompleks dan penuh dengan dinamika (Cai & Amaral, 2021). Salah satu tantangan paling fundamental adalah kesenjangan inheren antara budaya dan tujuan universitas dengan industri. Di satu sisi, perguruan tinggi didorong oleh motivasi untuk mengeksplorasi dan memperluas batas-batas pengetahuan baru. Di sisi lain, industri memiliki orientasi yang lebih pragmatis, yaitu mengharapkan solusi yang cepat dan aplikatif untuk meningkatkan daya saing mereka di pasar (Mbatha & Sihlobo, 2024). Perbedaan fundamental dalam tujuan dan horizon waktu ini sering kali menjadi sumber friksi dalam kolaborasi.

Menyadari kompleksitas tersebut, keberhasilan kolaborasi pada akhirnya sangat bergantung pada pengelolaan sejumlah faktor utama yang saling berhubungan. Berbagai penelitian terdahulu telah berupaya mengidentifikasi faktor-faktor yang mempengaruhi keberhasilan kerja sama ini, mulai dari aspek fundamental seperti transparansi dan komunikasi hingga aspek manajerial seperti pengelolaan risiko (Fernandes, Santos, et al., 2023).

Berangkat dari studi-studi tersebut, penelitian ini melakukan tinjauan literatur sistematis untuk mensintesis faktor-faktor kunci. Faktor-faktor ini dapat dikelompokkan secara konseptual ke dalam tiga kerangka kerja utama untuk memahami relevansinya: (1) Faktor Relasional, yang mencakup elemen-elemen untuk membangun modal sosial seperti kepercayaan, transparansi, dan komunikasi; (2) Faktor Struktural dan Manajerial, yang berkaitan dengan tata kelola kolaborasi, seperti kejelasan peran, komitmen pimpinan, dan manajemen risiko; serta (3) Faktor Sumber Daya, yang meliputi elemen-elemen tangible seperti pendanaan yang memadai dan tim riset yang kompeten. Kerangka ini menjadi dasar penyusunan 21 faktor yang disajikan pada Tabel 1. Kumpulan faktor ini kemudian menjadi dasar untuk penyusunan instrumen penelitian guna mengukur persepsi dan prioritas dari kalangan industri.

Tabel 1 Faktor Keberhasilan Kolaborasi dan Referensi

No	Faktor Keberhasilan Kolaborasi	Referensi
1	Biaya Kolaborasi	(Vivona et al., 2023)
2	Budaya Kerja Adaptif	(Khan et al., 2022)
3	Dana Riset yang Memadai	(Al Harrasi & Al Subhi, 2024)
4	Jadwal yang Realistis	(Joyce Ramirez et al., 2024)
5	Kepemimpinan yang Baik	(O'Dwyer et al., 2023)
6	Kepercayaan dan Rasa Hormat Timbal Balik	(Fernandes, Santos, et al., 2023)
7	Kesetaraan Dalam Kolaborasi	(O'Dwyer et al., 2023)
8	Komitmen Pimpinan Institusi	(Fernandes, Santos, et al., 2023)
9	Komunikasi Efektif	(Fernandes, Santos, et al., 2023)
10	Manajemen Perubahan yang Efektif	(Fernandes, Domingues, et al., 2023)
11	Manajemen Risiko	(Fernandes, Domingues, et al., 2023)
12	Menghargai Pandangan yang Berbeda	(Joyce Ramirez et al., 2024)
13	Monitoring Berkelanjutan	(Joyce Ramirez et al., 2024)
14	Peran dan Tanggung Jawab yang Jelas	(Fernandes, Santos, et al., 2023)
15	Reputasi Mitra	(Enke et al., 2021)
16	Sharing Knowledge (Berbagi Pengetahuan)	(O'Dwyer et al., 2023)
17	Sumber Daya Manusia Dialokasikan dengan Jelas	(Al Harrasi & Al Subhi, 2024)
18	Tertib Administrasi dan Tata Kelola	(Joyce Ramirez et al., 2024)
19	Tidak Ada Agenda Tersembunyi	(Fernandes, Santos, et al., 2023)
20	Tim Riset Berkualifikasi dan Berkompetensi	(Enke et al., 2021)
21	Tujuan Pelaksanaan Kerja Sama Riset Jelas dan Realistis	(Enke et al., 2021)

Sumber: Diolah oleh peneliti

METODE

Penelitian ini menerapkan desain metode campuran sekuensial-eksploratoris (*sequential exploratory mixed methods*). Metode ini dipilih karena memungkinkan penelitian untuk pertama-tama mengidentifikasi dan memeringkatkan faktor-faktor

keberhasilan secara kuantitatif, kemudian memperdalam pemahaman mengenai konteks dan faktor-faktor tambahan yang tidak teridentifikasi sebelumnya melalui analisis kualitatif, sehingga memberikan gambaran yang lebih holistik. Tahap pertama adalah pengumpulan dan analisis data kuantitatif, yang kemudian diikuti oleh tahap kualitatif untuk memperdalam pemahaman terhadap temuan awal. Alur penelitian dimulai dari studi literatur untuk mengidentifikasi 21 faktor keberhasilan kolaborasi, dilanjutkan dengan perumusan masalah, penyusunan kuesioner, pengumpulan data, analisis, pembahasan, dan penarikan kesimpulan.

Populasi dan Sampel Populasi penelitian ini adalah para profesional dari 19 industri BUMN dan Swasta mitra LPDP yang terlibat langsung dalam kolaborasi riset *Triple Helix*. Sampel terdiri dari 107 responden yang dipilih untuk mewakili perspektif industri. Partisipan berasal dari beragam tingkatan jabatan, mulai dari staf hingga manajemen puncak, di berbagai sektor seperti agribisnis, farmasi, pertahanan, dan telekomunikasi.

Tabel 2 Demografi Responden

	VARIABEL	JUMLAH	(%)
Jenis Kelamin	Laki-Laki	74	69%
	Perempuan	33	31%
Umur	>40 Tahun	33	31%
	36-40 Tahun	20	19%
	31-35 Tahun	37	35%
	26-30 Tahun	13	12%
	20-25 Tahun	4	4%
Pendidikan	Doktoral	8	7%
	Magister	33	31%
	Sarjana	66	62%
Klasifikasi Jabatan	Top Management	8	7%
	Senior Management	14	13%
	Middle Management	34	32%
	Junior Management	12	11%
	Senior Staff / Specialist	12	11%
	Staff Level	27	25%

Sumber: Data Peneliti

Tabel 3 Jumlah Responden Per Industri

Inisial Industri	Jumlah Responden	Inisial Industri	Jumlah Responden	Inisial Industri	Jumlah Responden	Inisial Industri	Jumlah Responden
Agribisnis	5	Farmasi 2	5	Pertahanan 1	6	Properti	8
Agroindustri	8	Farmasi 3	5	Pertahanan 2	5	Telekomunikasi	3
Bahan Bangunan	5	Farmasi 4	5	Pertahanan 3	6	Transportasi 1	10
Energi	6	Farmasi 5	5	Konstruksi	5	Transportasi 2	5
Farmasi	6	Farmasi 6	4	Manufaktur	5		

Sumber: Data Peneliti

Distribusi sampel yang beragam di berbagai sektor industri (Tabel 3) merupakan kekuatan penelitian ini. Variasi ini memastikan bahwa temuan yang dihasilkan tidak

terbatas pada satu jenis industri, melainkan mencerminkan spektrum luas dari kebutuhan inovasi dan pengalaman kolaborasi yang ada dalam lanskap ekonomi Indonesia, mulai dari industri berbasis sumber daya alam (agribisnis) hingga industri berbasis teknologi tinggi (pertahanan, telekomunikasi).

Pengumpulan Data Data primer dikumpulkan melalui survei daring yang disebar menggunakan *Google Forms* selama periode 24 Maret hingga 23 April 2025. Kuesioner terdiri dari dua bagian: pertanyaan tertutup dengan skala Likert 10 poin (1 = Sangat Tidak Penting hingga 10 = Sangat Penting/Prioritas) untuk mengukur tingkat kepentingan 21 faktor keberhasilan, dan pertanyaan terbuka untuk menggali faktor-faktor lain yang dianggap krusial oleh responden.

Analisis Data dilakukan dalam dua tahap:

1. **Analisis Kuantitatif:** Data dari kuesioner skala Likert dianalisis menggunakan perangkat lunak SPSS versi 30. Langkah pengujian dimulai dari:
 - a) Uji validitas konstruk dilakukan dengan menggunakan metode korelasi *Pearson Product-Moment* untuk melihat korelasi antara skor masing-masing item dengan skor total instrumen (Pallant, 2016).
 - b) Setelah dilakukan uji validasi dilakukan uji realibilitas yang bertujuan untuk menilai sejauh mana suatu alat ukur dapat dipercaya dan diandalkan (Pallant, 2016).
 - c) Uji Friedman (*Friedman Test*) diterapkan untuk menentukan apakah terdapat perbedaan signifikan secara statistik pada peringkat (*rank*) dari 21 faktor yang dievaluasi. Uji non-parametrik ini dipilih karena kesesuaiannya untuk menganalisis data pengukuran berulang dari sampel yang sama (Pallant, 2016). Selanjutnya, *mean rank* untuk setiap faktor dihitung guna menyusun peringkat prioritas dari perspektif industri.
2. **Analisis Kualitatif:** Jawaban dari pertanyaan terbuka dianalisis menggunakan NVivo versi 15. Data tekstual dibersihkan dan diproses untuk mengidentifikasi kata-kata kunci yang paling sering muncul. Hasilnya divisualisasikan dalam bentuk *word cloud* untuk memetakan frekuensi leksikal dan menyoroti tema-tema utama yang diusulkan oleh industri (Jackson & Bazeley, 2019).

Hasil analisis kuantitatif dan kualitatif selanjutnya dianalisis menggunakan triangulasi metode, di mana temuan kuantitatif dari survei dikonfirmasi dan diperdalam dengan temuan kualitatif dari pertanyaan terbuka. Pendekatan ini memperkuat kredibilitas hasil dengan memberikan pemahaman yang saling melengkapi.

HASIL DAN PEMBAHASAN

Bagian ini menyajikan hasil analisis data kuantitatif dan kualitatif secara terintegrasi. Analisis diawali dengan uji validitas dan realibilitas, selanjutnya dilakukan pemeringkatan faktor keberhasilan berdasarkan data survei, diikuti dengan pembahasan mendalam yang mengaitkan temuan dengan literatur dan teori yang ada, serta diperkaya oleh data kualitatif.

A. Uji Validitas

Pengujian validitas konstruk dilakukan dengan menggunakan metode korelasi *Pearson Product-Moment* untuk melihat korelasi antara skor masing-masing item dengan skor total instrumen. Sampel penelitian berjumlah 107 responden (N=107).

Dasar pengambilan keputusan untuk uji validitas adalah sebagai berikut:

1. Bandingkan nilai koefisien korelasi (disebut juga r hitung) dengan nilai r tabel. Item dinyatakan valid jika $r_{hitung} > r_{tabel}$.

2. Lihat nilai signifikansi (p-value). Item dinyatakan valid jika nilai signifikansi < 0.05.

Dengan jumlah responden N = 107, maka derajat kebebasan (df) = N - 2 = 105. Pada tingkat signifikansi $\alpha=0.05$ untuk uji dua sisi, nilai rtabel adalah **0.195**.

Tabel 4 Uji Validitas

Kode Faktor	(rhitung)	(p-value)	Keterangan	Kode Faktor	(rhitung)	(p-value)	Keterangan
F01	0.803	< 0.001	Valid	F12	0.903	< 0.001	Valid
F02	0.819	< 0.001	Valid	F13	0.84	< 0.001	Valid
F03	0.853	< 0.001	Valid	F14	0.921	< 0.001	Valid
F04	0.806	< 0.001	Valid	F15	0.898	< 0.001	Valid
F05	0.845	< 0.001	Valid	F16	0.913	< 0.001	Valid
F06	0.786	< 0.001	Valid	F17	0.908	< 0.001	Valid
F07	0.93	< 0.001	Valid	F18	0.847	< 0.001	Valid
F08	0.886	< 0.001	Valid	F19	0.85	< 0.001	Valid
F09	0.817	< 0.001	Valid	F20	0.906	< 0.001	Valid
F10	0.846	< 0.001	Valid	F21	0.851	< 0.001	Valid
F11	0.918	< 0.001	Valid				

Catatan: N = 107; rtabel (df=105, $\alpha=0.05$) = 0.195.

Sumber: Data Peneliti

Berdasarkan Tabel 4, dapat dilihat bahwa seluruh 21 item instrumen memiliki nilai koefisien korelasi (rhitung) yang berkisar antara 0.786 hingga 0.930. Semua nilai rhitung tersebut **lebih besar** dari nilai rtabel (0.195). Selain itu, nilai signifikansi untuk setiap item adalah < 0.001, yang jauh lebih kecil dari tingkat signifikansi yang ditetapkan ($\alpha=0.05$).

Dengan demikian, dapat disimpulkan bahwa **seluruh 21 item** pada instrumen penelitian ini adalah **valid** dan dapat diandalkan untuk mengukur variabel yang diteliti. Seluruh item layak untuk digunakan dalam tahap analisis data selanjutnya.

B. Uji Realibilitas

Menurut (Pallant, 2016), metode yang paling umum digunakan untuk mengukur reliabilitas, khususnya untuk menguji konsistensi internal dari sebuah skala, adalah dengan menggunakan koefisien **Cronbach's Alpha**. Koefisien ini menunjukkan sejauh mana item-item dalam sebuah instrumen saling berhubungan dan secara konsisten mengukur konstruk yang sama.

(Pallant, 2016) menyarankan bahwa nilai Cronbach's Alpha menjadi indikator utama dalam menentukan tingkat reliabilitas. Sebagai acuan umum, nilai **0.70** adalah batas minimal yang dapat diterima untuk sebuah instrumen agar bisa disebut reliabel. Nilai yang lebih tinggi dari 0.70 menunjukkan tingkat reliabilitas yang lebih baik, yang berarti item-item dalam skala tersebut memiliki konsistensi internal yang kuat. Dalam penelitian ini, analisis reliabilitas dilakukan menggunakan perangkat lunak SPSS untuk menghitung nilai Cronbach's Alpha dari seluruh item yang telah terbukti valid.

Tabel 5 Uji Realibilitas

Case Processing Summary				Reliability Statistics	
		N	%	Cronbach's Alpha	N of Items
Cases	Valid	107	100.0	.983	21
	Excluded ^a	0	.0		
	Total	107	100.0		

a. Listwise deletion based on all variables in the procedure.

Sumber: Data Peneliti

Nilai Cronbach's Alpha digunakan untuk mengukur konsistensi internal dari sebuah instrumen penelitian, yaitu sejauh mana item-item dalam instrumen tersebut mengukur konstruk atau variabel yang sama.

- Nilai Cronbach's Alpha yang diperoleh adalah **0.983**.
- Secara umum, nilai Cronbach's Alpha > 0.70 sudah dianggap reliabel. Nilai di atas 0.90 dikategorikan sebagai **sangat reliabel (excellent)**.

Dengan nilai 0.983, dapat disimpulkan bahwa instrumen penelitian yang terdiri dari 21 item ini memiliki tingkat konsistensi internal yang sangat tinggi. Artinya, semua item secara konsisten dan selaras bekerja sama untuk mengukur variabel yang sama.

C. Uji Friedman

Peringkat Faktor Keberhasilan Untuk menguji apakah terdapat perbedaan yang signifikan secara statistik dalam penilaian responden terhadap ke-21 faktor, dilakukan Uji Friedman. Hasilnya disajikan pada Tabel 6, menunjukkan nilai Chi-Square sebesar 90,761 dengan signifikansi (Asymp. Sig.) $< 0,001$, yang mengindikasikan adanya perbedaan prioritas yang signifikan secara statistik di antara 21 faktor keberhasilan yang dinilai oleh responden industri.

Tabel 6 Hasil Uji Statistik Friedman

Test Statistics ^a	
N	107
Chi-Square	90,761
df	20
Asymp. Sig.	$<,001$

Sumber: Data Peneliti

Berdasarkan hasil uji tersebut, *mean rank* untuk setiap faktor dihitung untuk menentukan peringkat prioritasnya dari perspektif industri, seperti yang dirinci dalam Tabel 7.

Tabel 7 Pemeringkatan Faktor Prioritas Kolaborasi Triple Helix Berdasarkan Perspektif Industri

Peringkat	Faktor	Mean Rank
1	Transparansi, Tidak Ada Agenda Tersembunyi	12,70
2	Berbagi Pengetahuan (<i>Sharing Knowledge</i>)	12,41
3	Tujuan Pelaksanaan Kerja Sama Riset Jelas dan Realistis	12,24
4	Peran dan Tanggung Jawab yang Jelas	11,93
5	Kepercayaan dan Rasa Hormat Timbal Balik	11,84
6	Tim Riset Berkualifikasi dan Berkompetensi	11,34
7	Dana Riset yang Memadai	11,29
8	Reputasi Mitra	11,12
9	Komitmen Pimpinan Institusi	11,11
10	Komunikasi Efektif	11,08
11	Kepemimpinan yang Baik	11,01
12	Tertib Administrasi dan Tata Kelola	10,98
13	Menghargai Pandangan yang Berbeda	10,85
14	Kesetaraan Dalam Kolaborasi	10,57
15	Monitoring Berkelanjutan	10,50
16	Biaya Kolaborasi	10,21

Peringkat	Faktor	Mean Rank
17	Manajemen Perubahan yang Efektif	10,19
18	Jadwal yang Realistis	10,14
19	Budaya Kerja Adaptif	10,08
20	Sumber Daya Manusia Dialokasikan dengan Jelas	9,82
21	Manajemen Risiko	9,59

Sumber: Data Peneliti

Dari data *mean rank* diatas, peneliti menyusun katagorisasi dengan 5 level prioritas.

Mean Tertinggi: 12,70

Mean Terendah: 9,59

Rentang Mean: $12,70 - 9,59 = 3,11$

Maka, interval per level $(3,11 \div 5) \approx 0,62$

Tabel 8 Katagorisasi Level Prioritas

Level Prioritas	Rentang Mean Rank	Kategori	Kode
Level 1 (Sangat Tinggi)	$\geq 12,08 - 12,70$	Faktor Prioritas	
Level 2 (Tinggi)	$\geq 11,46 - < 12,08$	Faktor Sangat Penting	
Level 3 (Sedang)	$\geq 10,84 - < 11,46$	Faktor Penting	
Level 4 (Rendah)	$\geq 10,22 - < 10,84$	Faktor Perlu Diperhatikan	
Level 5 (Sangat Rendah)	$\leq 10,21$	Faktor Kurang Diperhatikan	

Sumber: Data Peneliti

Faktor yang menempati prioritas tertinggi adalah "**Transparansi, Tidak Ada Agenda Tersembunyi**" (*Mean Rank* 12,70), diikuti oleh "**Berbagi Pengetahuan (Sharing Knowledge)**" (*Mean Rank* 12,41), dan "**Tujuan Pelaksanaan Kerja Sama Riset Jelas dan Realistis**" (*Mean Rank* 12,24). Temuan ini menggarisbawahi kekhawatiran industri terhadap keamanan informasi dan kekayaan intelektual, di mana transparansi menjadi fondasi utama untuk membangun kepercayaan. Temuan ini senada dengan penelitian (Gustina et al., 2024; O'Dwyer et al., 2023) dimana industri mengkhawatirkan akan kebocoran pengetahuan dalam pelaksanaan kolaborasi.

Pentingnya berbagi pengetahuan menunjukkan bahwa industri tidak memandang kolaborasi hanya sebagai transaksi pendanaan, melainkan sebagai proses sinergis untuk menciptakan pengetahuan baru yang tidak dapat dicapai sendiri. Hal ini sejalan dengan pandangan (Sensuse et al., 2021) yang menyatakan bahwa berbagi pengetahuan dapat menciptakan efisiensi dan meminimalkan konflik. Sementara itu, tingginya prioritas pada tujuan yang realistis mencerminkan orientasi industri pada hasil yang aplikatif dan dapat diimplementasikan, menjembatani kesenjangan antara tujuan akademis dan kebutuhan pasar yang sering menjadi sumber friksi (Mbatha & Sihlobo, 2024). Kesenjangan antara Industri dan Akademisi dapat diatasi dengan pembagian peran dan tanggung jawab yang jelas serta adanya kepercayaan dan rasa hormat timbal balik (Tucker et al., 2025) hal ini sejalan dengan temuan pada penelitian ini.

Analisis pada tingkatan menengah dan bawah dalam hierarki faktor keberhasilan ini mengungkapkan perspektif industri yang unik terhadap elemen-elemen operasional dan manajerial. Pada Level 2 (Penting), terkumpul berbagai elemen operasional yang esensial, seperti kualitas tim, pendanaan, hingga kepemimpinan. Dimasukkannya "Komitmen Pimpinan Institusi" sebagai faktor 'Penting' sangat sejalan dengan temuan (Al Harrasi & Al Subhi, 2024) yang menegaskan bahwa komitmen manajemen puncak adalah faktor penentu bagi efektivitas kolaborasi jangka panjang. Sementara itu, "Komunikasi Efektif" yang juga berada di level ini mengindikasikan bahwa industri mungkin memandangnya sebagai proses operasional yang vital, namun baru dapat berjalan optimal setelah fondasi

kepercayaan dan transparansi terbentuk, sebuah pandangan yang didukung oleh (Fernandes, Santos, et al., 2023).

Selanjutnya, faktor-faktor pada Level 3, seperti "Monitoring Berkelanjutan", berfungsi sebagai mekanisme pemeliharaan untuk menjaga agar kolaborasi tetap berjalan sesuai rencana. Pandangan yang paling kontras dan menunjukkan perspektif unik industri terdapat pada Level 4 (Kurang di Perhatikan). Penempatan "Manajemen Risiko" di peringkat terendah, misalnya, tampak berbeda dengan pandangan umum dalam literatur manajemen yang seringkali menekankan sentralitasnya, seperti yang dibahas secara spesifik oleh (Fernandes, Domingues, et al., 2023). Perbedaan ini dapat diartikan bukan sebagai pengabaian, melainkan sebagai asumsi dari pihak industri bahwa risiko-risiko utama (seperti kegagalan teknis atau konflik) telah diatasi secara tidak langsung jika faktor-faktor fundamental di level atas—seperti tujuan yang jelas dan transparansi—telah dikelola dengan baik. Demikian pula, "Biaya" dan "Jadwal" yang juga berada di level ini memperkuat gagasan bahwa bagi industri, batasan teknis proyek dipandang sekunder dan dapat dinegosiasikan setelah komitmen strategis yang lebih tinggi telah tercapai.

Integrasi dengan Analisis Kualitatif: Memperdalam Makna "Realisme" Analisis kualitatif terhadap jawaban terbuka responden (Gambar 3) memberikan konteks krusial terhadap temuan kuantitatif. Visualisasi *word cloud* menyoroti beberapa tema dominan yang belum tercakup dalam 21 faktor awal, di antaranya adalah "dukungan regulasi/kebijakan", "potensi pasar", "kebutuhan industri", dan "kepemilikan riset"



Gambar 2 Visualisasi Word Cloud Faktor Keberhasilan Kolaborasi Triple Helix Menurut Industri
Sumber: Data Peneliti

Tema-tema ini secara langsung menjelaskan mengapa "Tujuan yang Realistis" menjadi sangat prioritas bagi industri. Bagi mereka, 'realistis' tidak hanya menyangkut kelayakan teknis riset, tetapi juga kelayakan komersial yang sangat bergantung pada dukungan regulasi pemerintah (misalnya, kemudahan sertifikasi produk) dan adanya potensi pasar yang jelas. Temuan ini memperkuat argumen (Tseng et al., 2020; Xue & Gao, 2022) yang menekankan peran penting pemerintah bukan hanya sebagai regulator, tetapi sebagai fasilitator aktif dalam ekosistem inovasi.

Demikian pula, kekhawatiran kualitatif mengenai "Kepemilikan Riset" dan HKI secara langsung memperkuat temuan kuantitatif tentang betapa krusialnya "Transparansi" dan "Kepercayaan Timbal Balik" sebagai fondasi untuk memitigasi risiko konflik di masa depan, sejalan dengan temuan (Gustina et al., 2024; O'Dwyer et al., 2023). Dengan demikian, integrasi kedua analisis ini menunjukkan bahwa keberhasilan model Triple Helix di Indonesia sangat dipengaruhi oleh kemampuan para aktor untuk menyelaraskan tujuan riset tidak hanya pada level teknis, tetapi juga pada level strategis yang mencakup kepastian regulasi dan serapan pasar.

KESIMPULAN

Berdasarkan analisis, penelitian ini menyimpulkan bahwa dari perspektif industri, keberhasilan kolaborasi Triple Helix ditentukan oleh sebuah hierarki faktor yang jelas. Fondasi utama kolaborasi adalah kepercayaan yang dibangun melalui transparansi dan ketiadaan agenda tersembunyi. Di atas fondasi tersebut, faktor prioritas berikutnya adalah keselarasan tujuan riset yang jelas dan realistis, serta mekanisme berbagi pengetahuan (*knowledge sharing*) yang efektif antara akademisi dan praktisi. Analisis kualitatif memperkaya pemahaman ini dengan menunjukkan bahwa 'realisme' tujuan tidak hanya menyangkut kelayakan teknis, tetapi juga kelayakan komersial yang bergantung pada dukungan regulasi pemerintah dan analisis potensi pasar. Faktor-faktor lain seperti kejelasan peran, komitmen pimpinan, dan komunikasi efektif, meski krusial, berfungsi sebagai elemen pendukung yang memperkuat struktur kolaborasi.

Implikasi dari penelitian ini dapat dibagi menjadi implikasi manajerial dan ilmiah. Secara manajerial, temuan ini memberikan panduan praktis bagi para aktor Triple Helix: (a) Industri perlu secara eksplisit mengkomunikasikan ekspektasi terkait tujuan komersial dan transparansi di awal kerja sama; (b) Akademisi diharapkan dapat menyeimbangkan tujuan keilmuan dengan kebutuhan pragmatis pasar; (c) Pemerintah dan lembaga pendanaan seperti LPDP dapat menyempurnakan skema kolaborasi dengan mewajibkan adanya kesepakatan pengelolaan HKI dan analisis potensi pasar sebagai kriteria evaluasi.

Secara ilmiah, penelitian ini berkontribusi dengan menyediakan model prioritas faktor keberhasilan yang berbasis data empiris dari perspektif industri dalam konteks negara berkembang. Model ini dapat menjadi dasar untuk studi komparatif dan pengembangan teori kolaborasi yang lebih kontekstual.

Penelitian ini memiliki keterbatasan karena berfokus hanya pada perspektif industri dalam konteks skema pendanaan riset LPDP. Oleh karena itu, penelitian selanjutnya disarankan untuk mengadopsi pendekatan yang lebih holistik dengan melibatkan responden dari kalangan akademisi dan pemerintah untuk mendapatkan pemahaman 360 derajat. Selain itu, studi komparatif antar sektor industri yang berbeda atau penelitian longitudinal untuk mengamati evolusi dinamika kolaborasi seiring waktu dapat memberikan wawasan yang lebih mendalam mengenai keberlanjutan inovasi.

REFERENSI

- Al Harrasi, N., & Al Subhi, N. (2024). Determinants of effective university–industry collaboration: an empirical study of Oman’s Higher Education Institutions. *Cogent Education*, *11*(1). <https://doi.org/10.1080/2331186X.2024.2387951>
- Cai, Y., & Amaral, M. (2021). The Triple Helix model and the future of innovation: A reflection on the Triple Helix research Agenda. In *Triple Helix* (Vol. 8, Issue 2, pp. 217–229). Brill Academic Publishers. <https://doi.org/10.1163/21971927-12340004>
- Callegari, B., & Nybakk, E. (2022). Schumpeterian theory and research on forestry innovation and entrepreneurship: The state of the art, issues and an agenda. *Forest Policy and Economics*, *138*. <https://doi.org/10.1016/j.forpol.2022.102720>
- Chesbrough, H. W. (2003). *Open Innovation*.
- Dewi, D. (2019). *Mengingat Kembali Konsep "Berawal di Akhir, Berakhir di Awal"*. https://www.kompas.id/baca/utama/2019/09/12/belajar-dari-konsep-habibie-berawal-di-akhir-berakhir-di-awal?status=sukses_login&login=1749455073706&open_f
- Enke, E. J. F. L., Martens, M. L., Martens, C. D. P., Enke, D. B. S., Contador, J. C., Bachim, T., Coutinho, A. dos R., & Satyro, W. C. (2021). Critical success factors in university–industry collaboration: a bibliometric analysis. *Research, Society and Development*, *10*(13), e248101321316. <https://doi.org/10.33448/rsd-v10i13.21316>
- Etzkowitz, H., & Leydesdorff, L. (2000). The dynamics of innovation: From National Systems and ‘mode 2’ to a Triple Helix of university–industry–government relations. *Research Policy*, *29*(2), 109–123. [https://doi.org/10.1016/S0048-7333\(99\)00055-4](https://doi.org/10.1016/S0048-7333(99)00055-4)
- Fernandes, G., Domingues, J., Tereso, A., Micán, C., & Araújo, M. (2023). Risk Management in University–Industry R&D Collaboration Programs: A Stakeholder Perspective. *Sustainability (Switzerland)*, *15*(1). <https://doi.org/10.3390/su15010319>
- Fernandes, G., Santos, J. M. R. C. A., Ribeiro, P., Ferreira, L. M. D. F., O’Sullivan, D., Barroso, D., & Pinto, E. B. (2023). Critical success factors of university–industry R&D collaborations. *Procedia Computer Science*, *219*, 1650–1659. <https://doi.org/10.1016/j.procs.2023.01.458>
- Ghazinoory, S., Khazdoozi, L., & Afshari-Mofrad, M. (2024). Demand-oriented Science and Technology Parks: a New Tool for Innovation Policy. *Triple Helix*, *10*(3), 359–395. <https://doi.org/10.1163/21971927-bja10045>
- Gustina, A., Nurmasari, N. D., & Liu, J. S. C. (2024). Open innovation between university–industry: A review of research trends and practices. *Journal of Open Innovation: Technology, Market, and Complexity*, *10*(4). <https://doi.org/10.1016/j.joitmc.2024.100419>
- Islamiyah, Z. T., Rahayu, A., Disman, D., & Wibowo, L. A. (2024). Organizational Culture, University–Industry Collaboration Strategies, And Innovation Programs In Universities: The Moderating Role Of Government Funding. *Sosiohumaniora*, *26*(2), 203–212. <https://doi.org/10.24198/sosiohumaniora.v26i2.55042>
- Jackson, K., & Bazeley, P. (2019). *QUALITATIVE DATA ANALYSIS WITH NVIVO 3 rd EDITION*.
- Joyce Ramirez, H. M., Szilardo de Guzman, R., Villar, R. B., Josephine de Luna, M. M., Kaye Sabido, M. T., Sison, L. G., Lyn Monterola, S. C., & Journal, P. (2024). *Probing Faculty Perspectives and Experiences for Framework Development of an Online University–Industry–Government Collaboration Platform*.
- Khan, I. S., Kauppila, O., Iancu, B., Jurmu, M., Jurvansuu, M., Pirttikangas, S., Lilius, J., Koho, M., Marjakangas, E., & Majava, J. (2022). Triple helix collaborative innovation

- and value co-creation in an Industry 4.0 context. *International Journal of Innovation and Learning*, 32(2), 125–147. <https://doi.org/10.1504/ijil.2022.125029>
- Leydesdorff, L., & Etzkowitz, H. (1995). *The Triple Helix-University-Industry-Government Relations: A Laboratory for Knowledge Based Economic Development*. <https://www.researchgate.net/publication/241858820>
- Mbatha, S., & Sihlobo, S. (2024). The Role of Uig Linkages in Improving Competitive Advantage: A Case of the Clothing, Textiles, Leather, and Footwear Industry of South Africa. *Academic Journal of Interdisciplinary Studies*, 13(2), 270. <https://doi.org/10.36941/ajis-2024-0048>
- Nandini Tandon. (2025). Importance of Triple Helix in Building Knowledge Economy: A Systematic Literature Review. *Tuijin Jishu/Journal of Propulsion Technology*, 45(04), 3491–3503. <https://doi.org/10.52783/tjjpt.v45.i04.9229>
- O'Dwyer, M., Filieri, R., & O'Malley, L. (2023). Establishing successful university–industry collaborations: barriers and enablers deconstructed. *Journal of Technology Transfer*, 48(3), 900–931. <https://doi.org/10.1007/s10961-022-09932-2>
- Pallant, J. (2016). *For the SPSS Survival Manual website*. www.allenandunwin.com/spss
- Said, A. N., & Abdullah Zaharul. (2024). The Triple Helix of Innovation: A Case Study of the Role and Social Relations of Universities, Industry and Government. *Akademika*, 94(03). <https://doi.org/10.17576/akad-2024-9403-16>
- Sensuse, D. I., Lestari, P. I., & Hakim, S. Al. (2021). Exploring Factors Influencing Knowledge Sharing Mechanisms and Technology to Support the Collaboration Ecosystem A Review. *DESIDOC Journal of Library & Information Technology*, 41(03), 226–234. <https://doi.org/10.14429/djlit.41.03.16609>
- Tseng, F. C., Huang, M. H., & Chen, D. Z. (2020). Factors of university–industry collaboration affecting university innovation performance. *Journal of Technology Transfer*, 45(2), 560–577. <https://doi.org/10.1007/s10961-018-9656-6>
- Tucker, R. C., Robinson, S. J., Liyanage, C. L., Fernandez, P. L., Cortez, L. A., Montebon, D. R., Tantanee, S., Khiewnavawongsa, S., Chaimoon, N., Weerasinghe, K. D. N., Gunawardena, K. S. L., & Dissanayake, R. (2025). Bridging Academia and Enterprise: A Framework for Collaborative Success. *Journal of the Knowledge Economy*. <https://doi.org/10.1007/s13132-024-02360-7>
- Vivona, R., Demircioglu, M. A., & Audretsch, D. B. (2023). The costs of collaborative innovation. *Journal of Technology Transfer*, 48(3), 873–899. <https://doi.org/10.1007/s10961-022-09933-1>
- Xue, L., & Gao, Y. (2022). From Modeling the Interactions among Institutions to Modeling the Evolution of an Ecosystem: A Reflection on the Triple Helix Model and beyond. *Triple Helix*, 8(2), 1–11. <https://doi.org/10.1163/21971927-bja10027>
- Zakaria, M. F., & Nasruddin, E. (2019). *University-Industry-Government Collaborative Research in Malaysia: An Analysis of Triple Helix Model*. 391–399. <https://doi.org/10.15405/epsbs.2019.08.39>