
Formulasi dan Validasi Indikator *Technopreneur* *Formulating and Validating Technopreneur Indicator*

Luthfi Hidayat¹, Pitri Yandri²

^{1,2}Program Studi S-1 Manajemen Institut Teknologi dan Bisnis Ahmad Dahlan, Jakarta
e-mail: p.yandri@gmail.com, luthfi.hd77@gmail.com

³Institusi/Afiliasi
e-mail: xxxx@xxxx.xxx

Diterima	Direvisi	Disetujui
26-09-2022	21-11-2022	30-11-2022

Abstrak - Dalam wacana *technopreneur* hari ini, baik teori maupun praktik, para peneliti masih mengandalkan konsep *entrepreneur* yang dianggap dapat menjelaskan sikap-sikap dan perilaku wirausaha yang berbasis teknologi. Tentu saja konsep tersebut memiliki keterbatasan untuk kasus-kasus tertentu, baik pada tingkat regional, lokal, maupun sektoral. Oleh karena itu, wacana akademik tentang konsep *technopreneur* masih membutuhkan penelitian yang luas, terutama untuk menghasilkan indikator yang andal dan valid. Penelitian ini bermaksud untuk mengembangkan dan memvalidasi indikator *technopreneur* dengan objek penelitian mahasiswa Institut Teknologi dan Bisnis Ahmad Dahlan di Jakarta. Peneliti menggunakan pendekatan kualitatif dan kuantitatif. Kami menggunakan pendekatan kualitatif dengan memanfaatkan studi literatur secara ekstensif. Hal studi literatur tersebut menghasilkan 23 indikator *technopreneur* yang dikelompokkan ke dalam parameter penggunaan teknologi dan informasi, implementasi keilmuan teknis rekayasa, berorientasi tugas dan hasil, pengambil risiko, kepemimpinan, orisinalitas, dan berorientasi masa depan. Kami merinci indikator-indikator tersebut ke dalam konstruk-konstruk yang lebih terukur. Kemudian kami memvalidasi seluruh indikator tersebut dengan menggunakan pemodelan persamaan struktural dengan pendekatan analisis faktor konfirmasi (CFA). Dengan basis data primer yang kami kumpulkan dengan cara survey terhadap 152 responden mahasiswa, penelitian ini menghasilkan 14 indikator *technopreneur* yang valid dan andal. Temuan dan pembahasan lebih lanjut kami sajikan di dalam artikel ini.

Kata Kunci: *technopreneur*, teknologi, bisnis, wirausaha teknologis, digital

PENDAHULUAN

Wirausaha berbasis teknologi (*technopreneur*) yakni orang yang memiliki tekad dan semangat dalam berbisnis atau menjalankan usaha dengan melibatkan adanya teknologi dalam mendorong roda bisnis sehingga lebih efektif dan efisien. Seorang *technopreneur* akan memiliki daya saing yang tinggi dibandingkan dengan wirausaha di luar sana yang masih konvensional. Kemampuan untuk menghasilkan produk teknologi yang tepat guna serta jasa dengan basis teknologi merupakan faktor penting yang harus dimiliki oleh calon *technopreneur* dari perguruan tinggi di Indonesia. Dengan adanya percepatan teknologi saat ini pemenuhan kebutuhan wirausaha di Indonesia akan cepat terwujud. Menurut Kurnuillah et al., (2021), “Kebutuhan pengusaha saat ini tidak hanya yang mampu memahami teori dan praktik kewirausahaan saja, tetapi juga harus memiliki penguasaan teknologi yang memadai untuk dapat berkompetisi di dunia bisnis modern”.

Dalam proses menjadi seorang *technopreneur* yang unggul, setiap pelajar/mahasiswa wajib mempunyai karakter-karakter *entrepreneur* dan *technopreneur*. Karakter-karakter seperti di atas akan terbentuk melalui proses pendidikan. Dalam hal ini pendidikan pada perguruan tinggi di ITB Ahmad Dahlan Jakarta. Institut Teknologi dan Bisnis Ahmad Dahlan Jakarta (ITB AD Jakarta) adalah salah satu perguruan tinggi swasta di Kota Tangerang selatan. Visi dari kampus ini yakni mengembangkan kemampuan dalam bidang business and tech yang berlandaskan nilai-nilai Islam yang berkembang dengan mengusung spirit Socio-*Technopreneur* University yang diharapkan bisa menjadi yang terdepan dalam melahirkan wirausaha sejati seperti yang telah dicerminkan oleh KH. Ahmad Dahlan.

Dalam studi empiris saat ini tentang *technopreneur*, para peneliti masih mengandalkan konsep ini yang berpengaruh dalam perkembangan jiwa wirausaha pelajar/mahasiswa. Namun, konsep ini memiliki keterbatasan untuk kasus-kasus tertentu, seperti tingkat regional, lokal, dan sektoral. Salah satu sektor yang harus mengadopsi

konsep technopreneur adalah lembaga perguruan tinggi ITB Ahmad Dahlan Jakarta. Wacana akademik tentang konsep technopreneur masih membutuhkan penelitian yang luas, terutama untuk menghasilkan indikator yang andal dan valid. Dengan demikian, penelitian ini bermaksud untuk mengembangkan dan memvalidasi indikator technopreneur. Hal inilah yang sangat harus diperhatikan karena belum adanya pengukuran skala keberhasilan terkait dengan konsep technopreneur ini. Bisa kita lihat juga dari kasus di atas bahwa memang konsep technopreneur adalah konsep yang baru karena adanya perkembangan teknologi. Tetapi indikator untuk mengukur dari konsep technopreneur masih belum dirumuskan dengan baik.

Urgensi mengapa diperlukan alat ukur untuk mengukur konsep ini yakni karena kami lihat perkembangan teknologi secara global sangat signifikan terkhusus di nusantara. Banyak startup baru bermunculan di dunia ini sebagai bentuk implementasi dari konsep ini dan sebagai bentuk adaptasi dalam dunia bisnis. Sehingga dapat diketahui karakter-karakter yang pas dan cocok untuk dikatakan sebagai technopreneur.

METODE PENELITIAN

Berdasarkan studi pustaka ditemukan beberapa penelitian yang berkaitan dengan upaya pembentukan indikator technopreneur. (Nugroho et al., 2018) menyatakan bahwa “indikator technopreneur antara lain optimalisasi teknologi dan informasi, implementasi keilmuan teknis rekayasa, percaya diri, berorientasi tugas dan hasil, pengambil resiko, kepemimpinan, orisinalitas, dan berorientasi masa depan. Sementara menurut (Ambardi & Chaidir, 2020) tentang faktor-faktor positif yang mempengaruhi minat mahasiswa dalam menjadi technopreneur adalah efek inovasi di mana penikmatan terhadap sesuatu yang kreatif serta suka dengan sesuatu yang berkaitan dengan teknologi digital yang ternyata dapat mempengaruhi minat mahasiswa untuk menjadi seorang wirausaha digital.

Berdasarkan pengembangan model technopreneurship yang dibahas dalam penelitian (Ismail et al., 2018) dapat disimpulkan bahwa kemampuan mengontrol, mempengaruhi teman sebaya muncul, dan akibatnya kepercayaan diri juga meningkat. Sikap berorientasi tugas juga berkembang selama pembelajaran kelompok karena setiap siswa dalam kelompok diberikan tugas-tugas praktis untuk membuat produk operasional, Model ini dapat meningkatkan sikap orientasi tugas seperti menyesuaikan kebutuhan, orientasi hasil, ketekunan, dan kesabaran, kerja keras, motivasi tinggi, energik dan inovatif.

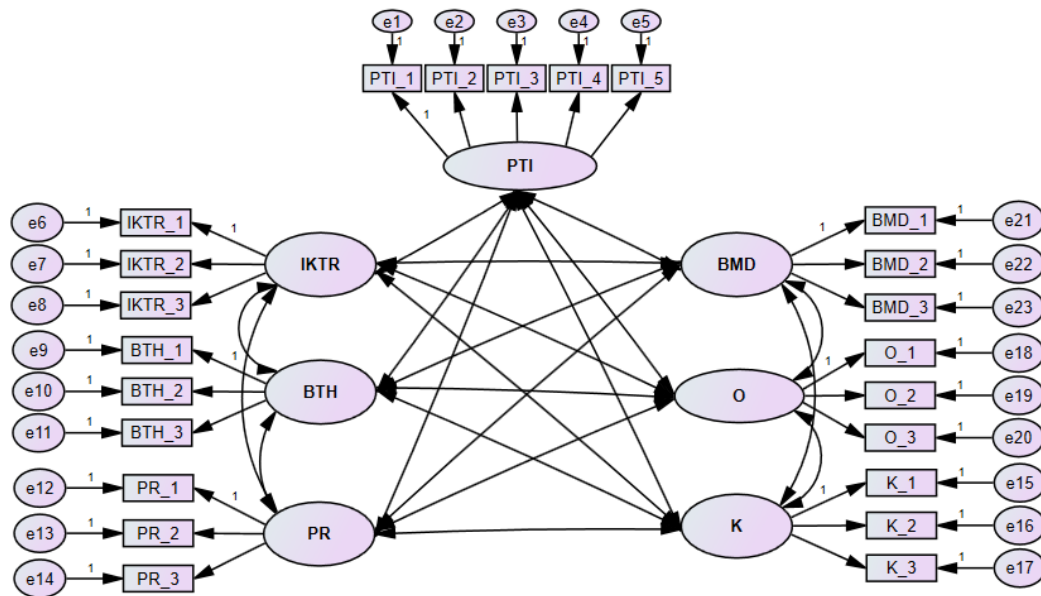
Studi empiris tentang upaya untuk mengembangkan indikator technopreneur berdasarkan penelitian (Nugroho et al., 2018) yang mengeksplorasi hubungan antara perilaku technopreneurship mahasiswa teknik informatika dan self sufficiency dengan menggunakan berbagai faktor demografi seperti jenis kelamin, penghasilan, status tinggal dan usia. Temuan oleh (Angellia & Firmansyah, 2022) yang menggunakan metode analisis SWOT dengan hasil jiwa technopreneur akan terbentuk jika memiliki pandangan masa depan yang baik, berencana dengan harapan, mampu melihat peluang bisnis karakter motivator dan inovator dan yang terakhir adalah siap dan bersedia mengambil risiko. Metode kuantitatif digunakan oleh (Ambardi & Chaidir, 2020) untuk menganalisis faktor-faktor apa saja yang memengaruhi minat technopreneur di kalangan mahasiswa Institut Teknologi dan Bisnis Ahmad Dahlan yang menghasilkan bahwa faktor harga diri, inovasi, kepemimpinan, keuntungan dan lingkungan berpengaruh terhadap minat technopreneur mahasiswa ITB AD.

Kami menggunakan teknik purposive sampling untuk mengumpulkan data dari kurang lebih 3700 mahasiswa ITB Ahmad Dahlan. Jumlah total responden adalah 332. Kami menggunakan kuesioner dengan skala ordinal, yang dipas dari kritis (berat 7) hingga tidak penting (berat 1). Selain pendekatan yang digunakan oleh (Ambardi & Chaidir, 2020) dan (Nugroho et al., 2018), kami menggunakan kombinasi pendekatan kualitatif dan kuantitatif. Pada pendekatan kualitatif kami menggunakan metode studi literatur dalam penelitian ini sesuai dengan yang digunakan oleh (Yandri et al., 2021) dalam menentukan indikator area hunian berkelanjutan.

Pada pendekatan kuantitatif kami menggunakan metode persamaan model struktural dengan pendekatan analisis faktor konfirmasi (CFA) melalui perangkat lunak Amos 22.0. CFA adalah metode analisis yang melibatkan lebih dari satu variabel independen yang dapat digunakan untuk memverifikasi bahwa model penelitian yang telah dibangun sesuai dengan hipotesis. Dalam analisis CFA, model hipotesis harus valid. Validitas mengacu pada kemampuan indikator untuk mengukur pengukuran yang diinginkan. Validitas indikator dalam mengukur variabel laten dinilai dengan menguji apakah semua nilai dari faktor pemuatan (λ_i) valid dengan menggunakan t-tes untuk tingkat kepercayaan tertentu. Validitas indikator diperiksa menggunakan construct reliability (CR) dan varians rata-rata yang diekstraksi (AVE). AVE menunjukkan varians total yang dapat dijelaskan oleh model pengukuran. Model umum CFA adalah sebagai berikut.

$$x = \Lambda x\xi + \delta$$

Rumus di atas berarti x adalah vektor untuk variabel indikator $q \times 1$, Λx adalah matriks faktor pemuatan (λ) atau koefisien yang menunjukkan hubungan x dengan q ukuran $q \times n$ (antara indikator diasumsikan berkorelasi; harus memiliki faktor umum) (Solimun et al., 2017), ξ is (ksi) adalah vector untuk variabel laten ukuran $n \times 1$, dan δ adalah vektor untuk kesalahan pengukuran ukuran $q \times 1$. Evaluasi model CFA dinilai melalui kriteria berikut: (1) nilai uji besar χ^2 relatif terhadap tingkat kebebasan menunjukkan bahwa model tidak sesuai dengan data empiris; (2) akar kesalahan kuadrat rata-rata nilai perkiraan (RMSEA) yang lebih kecil dari atau sekitar 0,10 merupakan indikasi dari acceptance model; (3) nilai goodness of fit index (GFI) sebesar $> 0,90$ dikatakan telah didukung oleh data empiris; (4) fungsi perbedaan sampel minimum / tingkat kebebasan (CMIN / DF) nilai ≥ 5 menunjukkan model yang baik (Wheaton et al., 1977); (5) Tucker–Lewadalah nilai indeks $> 0,90$; dan (6) nilai indeks kesesuaian komparatif (CFI) $> 0,90$.



Gambar 1. Pengembangan model pengukuran/validasi indikator technopreneur

HASIL DAN PEMBAHASAN

Upaya pembentukan indikator technopreneur dengan berdasarkan studi literatur yang telah dianalisis oleh penulis dengan cara mengembangkan 7 parameter penelitian sebelumnya yakni: (1) penggunaan teknologi dan informasi, (2) implementasi keilmuan teknis rekayasa, (3) berorientasi tugas dan hasil, (4) pengambil resiko, (5) kepemimpinan, (6) orisinalitas, (7) berorientasi masa depan. Dengan metode formulasi indikator menggunakan kerangka kerja (Olsson et al., 2004). Selanjutnya, ketujuh parameter tersebut tercermin dari 23 indikator (Tabel 13). Indikator dari setiap parameter dikompilasi, prosedur berikut adalah memvalidasi parameter dan indikator tersebut.

Selanjutnya, ketujuh parameter tersebut tercermin dari 23 indikator (Tabel 1). Indikator dari setiap parameter dikompilasi, prosedur berikut adalah memvalidasi parameter dan indikator tersebut. Dalam prosedur ini, pengembangan diagram jalur untuk setiap parameter juga disertakan (Gambar 2). Selanjutnya, 23 indikator tersebut diperiksa ulang dengan memeriksa nilai faktor pemuatan. Nilai faktor pemuatan indikator tinggi akan menghasilkan nilai CR dan AVE yang tinggi. Sebaliknya, nilai load factor rendah akan menghasilkan nilai CR dan AVE rendah, menghasilkan parameter yang tidak valid. Tabel 2 hasil dari validasi indikator, menginformasikan bahwa indikator memiliki nilai faktor pemuatan yang rendah, dan keandalan yang dibangun yang dihasilkan dari indikator dihilangkan ditunjukkan pada Tabel 3.

Tabel 1. Perumusan Indikator Technopreneur

Parameter	Indikator	Deskripsi	Anotasi dan Kutipan
Penguasaan teknologi dan informasi	1 Penguasaan teknologi dan informasi	Mahasiswa dapat mengikuti perkembangan teknologi dan informasi	(Nugroho et al., 2018)
	2 Akses ke sumber teknologi	Mahasiswa mampu mengakses sumber-sumber teknologi dan informasi	Sambodo (2006)
	3 Adaptif	Mahasiswa mampu beradaptasi dengan perkembangan teknologi saat ini	(Angellia & Firmansyah, 2022)
	4 Kecepatan peluncuran produk ke pasar	Mahasiswa mampu memanfaatkan teknologi dalam meluncurkan dan memasarkan produk	Sambodo (2006)
	5 Jaringan Teknologi	Mahasiswa mampu memanfaatkan segala jaringan yang ada khususnya jaringan di bidang teknologi untuk menunjang usahanya	(Febriyantoro & Arisandi, 2018)
Implementasi keilmuan teknis rekayasa	1 Penguasaan perangkat lunak	Mahasiswa sudah menerapkan keilmuan teknis rekayasa	(Nugroho et al., 2018)
	2 Riset	Mahasiswa dapat melakukan riset tentang keilmuan teknis rekayasa	(Nugroho et al., 2018)
	3 Pengembangan Teknologi	Mahasiswa mampu mengembangkan perangkat lunak	(Nugroho et al., 2018)
Berorientasi tugas dan hasil	1 Kerja keras	Mahasiswa bekerja keras dalam hal apapun untuk memperoleh hasil yang optimal	(Nugroho et al., 2018)
	2 Inisiatif	Mahasiswa memiliki sikap bergerak tanpa harus menunggu perintah dalam melaksanakan tugas	(Angellia & Firmansyah, 2022)
	3 Tekun	Sikap tekun akan berpengaruh terhadap proses dan hasil	(Nugroho et al., 2018)
Pengambil resiko	1 Percaya diri	Mahasiswa berani mengambil resiko dalam hal apapun	(Nugroho et al., 2018)

			<p>khususnya dalam hal bisnis</p> <p>Mahasiswa berani dan yakin dapat mengelola dan mempertahankan waktu, tenaga serta reputasi bisnis</p> <p>Mahasiswa memerlukan mental yang kuat dalam menjalankan bisnis</p>	<p>(Nugroho et al., 2018)</p> <p>(Nugroho et al., 2018), (Angellia & Firmansyah, 2022)</p>
Kepemimpinan	1	Pantang menyerah	Mahasiswa percaya diri akan keberhasilan usahanya	(Nugroho et al., 2018)
	2	Manajerial	Mahasiswa memiliki kemampuan manajerial yang cukup dalam menjalankan usahanya	Sambodo (2006)
	3	Motivator	Mahasiswa mampu memberikan motivasi bisnis terhadap sekelilingnya	(Angellia & Firmansyah, 2022)
Orisinalitas	1	Berwawasan luas	Mahasiswa mengetahui banyak hal dalam proses penciptaan karya	(Nugroho et al., 2018)
	2	Pengembangan usaha dengan teknologi	Mahasiswa mampu mengembangkan usaha yang konvensional ke dalam bentuk digital	(Nugroho et al., 2018)
	3	Kreatif dan inovatif	Mahasiswa mampu mengembangkan teknologi yang sudah ada sehingga berhasil menemukan teknologi baru	(Angellia & Firmansyah, 2022)
Berorientasi masa depan	1	Kemampuan Analisis	Mahasiswa mampu menganalisis yang mana ancaman dan yang mana peluang dunia bisnis masa kini	(Angellia & Firmansyah, 2022)
	2	Perencana yang baik	Mahasiswa mampu merencanakan hal yang harus dilakukan di masa depan atau dalam artian mampu menyusun renstra	(Nugroho et al., 2018)
	3	Visioner	Mahasiswa mampu berpikiran ke depan dan mampu melihat kira-kira apa yang terjadi di masa depan	(Nugroho et al., 2018)

Tabel 2. Low and Eliminated Indicator Load Factor Values

Parameter code	Construct indicator	Loading factor
PTI_2	Mahasiswa mampu mengakses sumber-sumber teknologi dan informasi	0,522
PTI_4	Mahasiswa mampu memanfaatkan teknologi dalam meluncurkan dan memasarkan produk	0,433
PTI_5	Mahasiswa mampu memanfaatkan segala jaringan yang ada khususnya jaringan di bidang teknologi untuk menunjang usahanya	0,302
BTH_2	Mahasiswa memiliki sikap bergerak tanpa harus menunggu perintah dalam melaksanakan tugas	0,571
IKTR_2	Mahasiswa dapat melakukan riset tentang keilmuan teknis rekayasa	0,668
PR_2	Mahasiswa berani dan yakin dapat mengelola dan mempertahankan waktu, tenaga serta reputasi bisnis	0,632
K_2	Mahasiswa memiliki kemampuan manajerial yang cukup dalam menjalankan usahanya	0,605
O_2	Mahasiswa mengetahui banyak hal dalam proses penciptaan karya	0,689
BMD_1	Mahasiswa mampu menganalisis yang mana ancaman dan yang mana peluang dunia bisnis masa kini	0,657

Tabel 3. Construct Reliability dan Average Variance Extracted (hasil indikator dihilangkan)

Konstruk	CR	AVE	Standardized Regression Weights	Anotasi
Penggunaan teknologi dan informasi	0.661	0.494	0.703	Good fit
Implementasi keilmuan teknik rekayasa	0.775	0.632	0.795	Good fit
Berorientasi tugas dan hasil	0.774	0.633	0.793	Good fit
Pengambil resiko	0.697	0.535	0.731	Good fit
Kepemimpinan	0.689	0.659	0.725	Good fit
Orisinalitas	0.794	0.538	0.811	Good fit
Berorientasi masa depan	0.616	0.445	0.667	Good fit

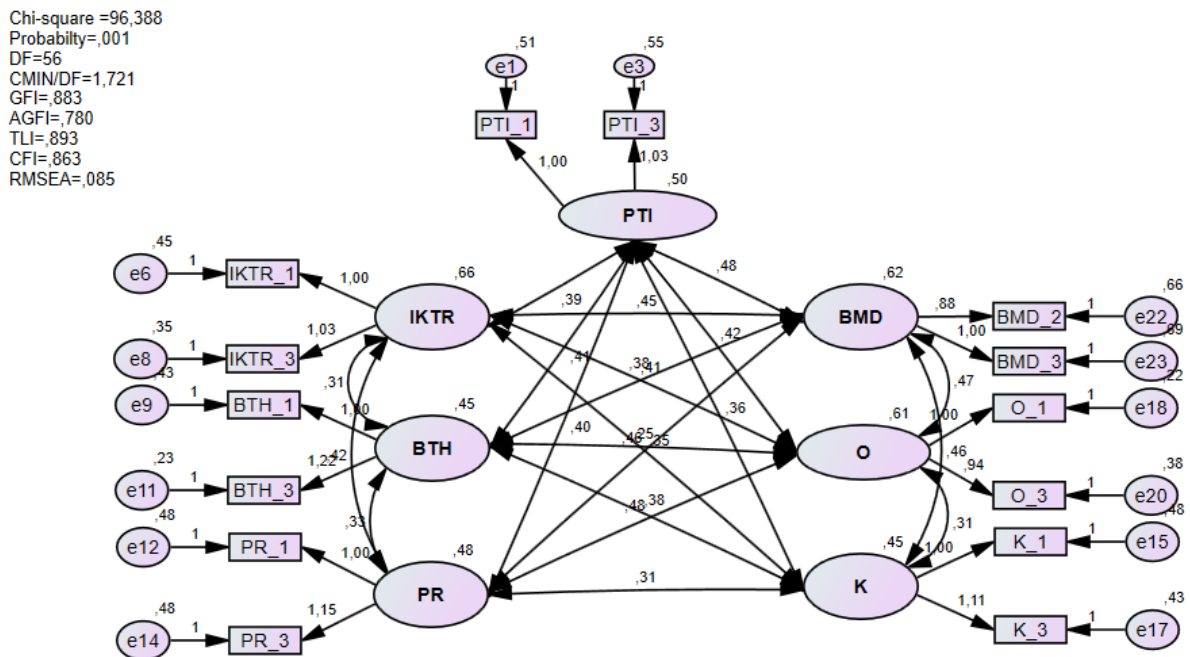
Berdasarkan 23 indikator, kita hanya memiliki 14 yang dapat dianggap sebagai ukuran technopreneur (Tabel 4, Gambar 3).

Tabel 4. Indikator Technopreneur yang dipilih

Parameter code	Construct/indicator	Loading factor
PTI_1	Mahasiswa dapat mengikuti perkembangan teknologi dan informasi	0,705
PTI_3	Mahasiswa mampu beradaptasi dengan perkembangan teknologi saat ini	0,700
IKTR_1	Mahasiswa sudah menerapkan keilmuan teknis rekayasa	0,774
IKTR_3	Mahasiswa mampu mengembangkan perangkat lunak	0,816
BTH_1	Mahasiswa bekerja keras dalam hal apapun untuk memperoleh hasil yang optimal	0,719
BTH_3	Sikap tekun akan berpengaruh terhadap proses dan hasil	0,866

PR_1	Mahasiswa berani mengambil resiko dalam hal apapun khususnya dalam hal bisnis	0,707
PR_3	Mahasiswa memerlukan mental yang kuat dalam menjalankan bisnis	0,755
K_1	Mahasiswa percaya diri akan keberhasilan usahanya	0,695
K_3	Mahasiswa mampu memberikan motivasi bisnis terhadap sekelilingnya	0,754
O_1	Mahasiswa mengetahui banyak hal dalam proses penciptaan karya	0,857
O_3	Mahasiswa mampu mengembangkan teknologi yang sudah ada sehingga berhasil menemukan teknologi baru	0,764
BMD_2	Mahasiswa mampu merencanakan hal yang harus dilakukan di masa depan atau dalam artian mampu menyusun renstra	0,647
BMD_3	Mahasiswa mampu berpikiran ke depan dan mampu melihat kira-kira apa yang terjadi di masa depan	0,687

Selanjutnya, kami mengevaluasi model keseluruhan, yang bertujuan untuk menilai apakah model memiliki validitas atau tidak. Tabel 4 menyajikan hasil tes model. Hasil evaluasi pertama mengungkapkan bahwa dua komponen masih belum menghasilkan nilai sesuai dengan kriteria established, menunjukkan bahwa model tersebut tidak dapat menjadi yang terbaik. Dalam menghasilkan model yang lebih baik, kami memodifikasi model berdasarkan teori Arbuckle (1996), yang membahas cara memodifikasi model dengan melihat indeks modifikasi yang dihasilkan. Arbuckle (1996) menjelaskan bahwa indeks modifikasi memberikan beberapa rekomendasi untuk menambahkan link antara indikator untuk mengurangi nilai chi-square untuk membuat model lebih cocok. Setelah modifikasi, semua kriteria sangat cocok. Demikian juga, kriteria untuk GFI, TLI, dan CFI, yang awalnya hanya mampu mencapai bad fit dan marginal fit, meningkat menjadi cocok setelah modifikasi.



Gambar 3. Indikator Technopreneur yang dipilih

Tabel 5. Hasil Evaluasi Model

Kriteria	Cut-off value	Evaluasi tahap pertama		Evaluasi tahap kedua (modifikasi model)	
		Estimasi hasil	Anotasi	Estimasi hasil	Anotasi
Chi-square (χ^2)	636.087	96,388	Good fit	55,523	Good fit

Significance Probability	$\geq 0,05$	0.001	Bad Fit	0.242	Good fit
RMSEA	$\leq 0,08$	0.850	Good Fit	0.037	Good fit
GFI	$\geq 0,90$	0.883	Good Fit	0.927	Good fit
CMIN/DF	≤ 3.00	1.721	Good Fit	1.133	Good fit
TLI	$\geq 0,90$	0.893	Marginal Fit	0.980	Good fit
CFI	$> 0,90$	0.863	Marginal Fit	0.921	Good fit

Setelah modifikasi, semua kriteria sangat cocok. Demikian juga, kriteria untuk nilai RMSEA, GFI, TLI dan CFI yang awalnya hanya mampu mencapai bad fit dan marginal fit, meningkat menjadi good fit setelah dimodifikasi. Dengan mempertimbangkan hasil evaluasi model, dapat dinyatakan bahwa model yang dibangun dapat mengukur technopreneur. Semua konstruksi yang telah dibangun dapat dianggap sebagai parameter baru yang saling terkait dalam mengukur konsep technopreneur.

KESIMPULAN

Konsep technopreneur sangat perlu sekali dimatangkan dalam hal ini diperlukan alat ukur untuk melihat keberhasilan dari konsep ini. Melihat dari tujuan penelitian ini yang hendak memformulasi dan memvalidasi indikator technopreneur sudah sampai pada titik akhir. Indikator-indikator technopreneur sudah di break down kemudian dibangun ulang berdasarkan kondisi objek penelitian. Perumusan indikator ini menggunakan teknik analisis kualitatif dengan metode studi literatur. Berdasarkan hasil studi literatur menyatakan bahwa indikator-indikator yang telah ada belum pernah divalidasi. Oleh karena itu setelah merumuskan indikator, penelitian ini memvalidasi rumusan indikator-indikator yang telah dibangun dengan menggunakan analisis kuantitatif melalui metode SEM (Structural Equation Modeling) menggunakan perangkat lunak AMOS versi 22. Proses validasi rumusan indikator ini dimulai dari pengumpulan data melalui instrumen kuisioner yang berisi pertanyaan-pertanyaan yang relevan dengan indikator technopreneur yang ada. Jumlah responden yang diperlukan untuk mengukur indikator ini sebanyak 150 mahasiswa dari populasi keseluruhan mahasiswa ITB Ahmad Dahlan dan hasil data yang diperoleh dari kuisioner berjumlah 152 responden. Dari data tersebut diolah ke dalam aplikasi AMOS dengan metode analisis faktor konfirmatori. Hasil analisis CFA menunjukkan rumusan indikator yang dibangun mempunyai kelayakan/validitas untuk mengukur konsep technopreneur di kampus ITB Ahmad Dahlan. Dalam menanggapi perubahan teknologi (disrupsi), penelitian lebih lanjut dapat dilakukan dengan mengembangkan indikator yang luas dalam parameter orisinalitas. Namun, perbaikan dan bahkan penambahan indikator dalam konstruksi lain masih mungkin di masa depan karena beberapa indikator dalam proses formulasi indikator ini menghasilkan nilai yang tidak memuaskan. Pengambilan sampel dalam penelitian ini menggunakan teknik probability sampling yang menggunakan kriteria responden yang telah satu tahun menempuh pendidikan di kampus ITB Ahmad Dahlan. Keterbatasan teknik pengambilan sampel adalah menghasilkan sampel yang kurang mewakili populasi. Indikator yang valid dan realibel untuk mengukur konsep technopreneur dari hasil penelitian kami adalah sebagai berikut: (1) Penggunaan teknologi dan informasi, (2) Implementasi keilmuan teknis rekayasa (3) Berorientasi tugas dan hasil, (4) Pengambil Resiko, (5) Kepemimpinan, (6) Orisinalitas, dan (7) Berorientasi masa depan. Indikator yang paling kuat berdasarkan pengukuran melalui AMOS adalah indikator Berorientasi tugas dan hasil dengan sub indikator tekun, dalam artian mahasiswa ITB Ahmad Dahlan sudah memiliki sikap tekun dalam berproses menjadi seorang technopreneur. Dan indikator technopreneur yang kurang kuat atau paling lemah yakni indikator berorientasi masa depan dengan artian mahasiswa ITB Ahmad Dahlan belum dapat maksimal dalam merencanakan hal yang harus dilakukan di masa depan atau mampu menyusun renstra. Kami akan mengatakan bahwa model tersebut dapat dianggap sebagai sistem sistem yang saling terkait satu sama lain. Dalam beberapa tinjauan literatur, struktur terdiri dari unsur-unsur yang terkait satu sama lain. Sebaliknya, sistem adalah sekelompok entitas yang berinteraksi atau saling berhubungan untuk membentuk kesatuan. Sistem ini dicirikan oleh (1) kumpulan bahan dan proses yang bersama-sama membentuk beberapa kelompok fungsional atau penggunaan dan (2) keterkaitan beberapa proses yang ditandai dengan lintasan kausal (Hibah 1986 di Solimun et al., 2017). Penelitian ini belum sempurna karena belum menghitung keseluruhan indikator technopreneur yang ada. Maka dari itu hendaknya untuk penelitian tentang technopreneur yang lebih lanjut dapat lebih komprehensif dalam membangun indikatornya. Dan saran kami untuk kampus ITB Ahmad Dahlan perlu menerapkan konsep technopreneur ini tidak hanya sebatas dari penerapan dari kurikulum saja, melainkan seperti mengadakan event perlombaan business plan technopreneur untuk menyeleksi mahasiswa mana yang telah mempunyai jiwa technopreneur berdasarkan indikator-indikator yang telah kami rancang dan validasi.

REFERENSI

- Angellia, F., & Firmansyah, B. (2022). Analisis Pengembangan Strategi Umkm Berbasis Digital Untuk Membangun Mental Technopreneur. *JATISI (Jurnal Teknik Informatika Dan Sistem Informasi)*, 9(1), 259–273. <https://doi.org/10.35957/jatisi.v9i1.1466>
- Febriyantoro, M. T., & Arisandi, D. (2018). Pemanfaatan Digital Marketing Bagi Usaha Mikro, Kecil Dan Menengah Pada Era Masyarakat Ekonomi Asean. *JMD: Jurnal Riset Manajemen & Bisnis Dewantara*, 1(2), 61–76. <https://doi.org/10.26533/jmd.v1i2.175>
- Ismail, E., Samsudi, Widjanarko, D., Joyce, P., & Stearns, R. (2018). Implementation effect of productive 4-stage field orientation on the student technopreneur skill in vocational schools. *AIP Conference Proceedings*, 1941(March). <https://doi.org/10.1063/1.5028070>
- Nugroho, R. A., Darmawan, B., & Indonesia, U. P. (2018). 236 *technopreneurship mahasiswa pendidikan teknik mesin universitas pendidikan indonesia*. 5(2), 236–243.
- Yayasan, P., & Menulis, K. (n.d.). No Title. Mopangga, Herwin. (2015). Studi Kasus Pengembangan Wirausaha Berbasis Teknologi (Technopreneurship) Di Provinsi Gorontalo. *Jurnal Trikonomika*, Vol. 14, No.1, pp.13-24.
- Bollen, K. A. (1989). *Structural Equations with Latent Variables*. Amerika: John Wiley & Sons, Inc.
- Sarwono, Nariwati. (2015). *Membuat Skripsi, Tesis, dan Disertasi dengan Partial Least Square SEM (PLS-SEM)*. Yogyakarta: Andi.
- Hair, J., Ringle, C. and Sarstedt, M. (2011) PLS-SEM: Indeed a Silver Bullet. *Journal of Marketing Theory and Practice*, 19, 139-151.
- Brandstätter, H. (2011). Personality aspects of entrepreneurship: A look at five meta-analyses. *Personality and Individual Differences*, 51(3), 222–230. <https://doi.org/10.1016/j.paid.2010.07.007>
- Budi, A. (2022). Pengaruh Displin Kerja Terhadap Kinerja Karyawan yang Dimediasi oleh Produktivitas Kerja Karyawan. *Dynamic Management Journal*, 6(2), 83-90.
- Abbas, D. S., Ismail, T., Taqi, M., & Yazid, H. (2022). THE IMPLEMENTATION OF A MANAGEMENT AUDITON HR RECRUITMENT TO ASSESS THE EFFECTIVENESS OF EMPLOYEE PERFORMANCE. *Jurnal Riset Akuntansi Kontemporer*, 14(2), 243-251.
- Abbas, D. S., Ismail, T., Taqi, M., & Yazid, H. (2023). Determinant of company value: evidence manufacturing Company Indonesia. *Calitatea*, 24(192), 183-189.
- Ariyana, A., Enawar, E., Ramdhani, I. S., & Sulaeman, A. (2020). The application of discovery learning models in learning to write descriptive texts. *Journal of English Education and Teaching*, 4(3), 401-412.
- Astakoni, I. M. P., Sariyani, N. L. P., Yulistiyono, A., Sutaguna, I. N. T., & Utami, N. M. S. (2022). Spiritual Leadership, Workplace Spirituality and Organizational Commitment; Individual Spirituality as Moderating Variable. *ITALIENISCH*, 12(2), 620-631.
- Goestjahjanti, S. F., Novitasari, D., Hutagalung, D., Asbari, M., & Supono, J. (2020). Impact of talent management, authentic leadership and employee engagement on job satisfaction: Evidence from south east asian industries. *Journal of Critical Reviews*, 7(19), 67-88.
- Gunawan, G. G., Wening, N., Supono, J., Rahayu, P., & Purwanto, A. (2021). Successful Managers and Successful Entrepreneurs as Head of Successful Families in Building a Harmonious Family. *PSYCHOLOGY AND EDUCATION*, 57(9), 4904-4913.
- Hidayat, I., Ismail, T., Taqi, M., & Yulianto, A. S. (2022). Investigating In Disclosure Of Carbon Emissions: Influencing The Elements Using Panel Data. *Jurnal Reviu Akuntansi dan Keuangan*, 12(3), 721-732.
- Immawati, S. A., & Rauf, A. (2020, March). Building satisfaction and loyalty of student users ojek online through the use of it and quality of service in tangerang city. In *Journal of Physics: Conference Series* (Vol. 1477, No. 7, p. 072004). IOP Publishing.
- Joko Supono, Ngadino Surip, Ahmad Hidayat Sutawidjaya, Lenny Christina Nawangsari. (2020). Model of Commitment for Sustainability Indonesian SME's Performance: A Literature Review. *International Journal of Advanced Science and Technology*, 29(05), 8772-8784. Retrieved from <http://sersc.org/journals/index.php/IJAST/article/view/18715>
- Muharam, H., Chaniago, H., Endraria, E., & Harun, A. B. (2021). E-service quality, customer trust and satisfaction: market place consumer loyalty analysis. *Jurnal Minds: Manajemen Ide dan Inspirasi*, 8(2), 237-254.
- Ong, F., Purwanto, A., Supono, J., Hasna, S., Novitasari, D., & Asbari, M. (2020). Does Quality Management System ISO 9001: 2015 Influence Company Performance? Answers from Indonesian Tourism Industries. *Test Engineering & Management*, 83, 24808-24817.
- Purwanto, A. (2020). Develop risk and assessment procedure for anticipating COVID-19 in food industries. *Journal of Critical Reviews*.
- Purwanto, A. (2020). Develop risk and assessment procedure for anticipating COVID-19 in food industries.

Journal of Critical Reviews.

- Purwanto, A. (2020). Effect of compensation and organization commitment on turnover intention with work satisfaction as intervening variable in Indonesian industries. *Sys Rev Pharm*, 11(9), 287-298.
- Purwanto, A. (2020). The Relationship of Transformational Leadership, Organizational Justice and Organizational Commitment: a Mediation Effect of Job Satisfaction. *Journal of Critical Reviews*.
- Riyadi, S. (2021). Effect of E-Marketing and E-CRM on E-Loyalty: An Empirical Study on Indonesian Manufactures. *Turkish Journal of Physiotherapy and Rehabilitation*, 32(3), 5290-5297.
- Setyaningrum, R. P., Kholid, M. N., & Susilo, P. (2023). Sustainable SMEs Performance and Green Competitive Advantage: The Role of Green Creativity, Business Independence and Green IT Empowerment. *Sustainability*, 15(15), 12096.
- Subargus, A., Wening, N., Supono, J., & Purwanto, A. (2021). Coping Mechanism of Employee with Anxiety Levels in the COVID-19 Pandemic in Yogyakarta. *Turkish Journal of Physiotherapy and Rehabilitation*.
- Suharti, E., & Ardiansyah, T. E. (2020). Fintech Implementation On The Financial Performance Of Rural Credit Banks. *Jurnal Akuntansi*, 24(2), 234-249.
- Sukirwan, S., Muhtadi, D., Saleh, H., & Warsito, W. (2020). PROFILE OF STUDENTS'JUSTIFICATIONS OF MATHEMATICAL ARGUMENTATION. *Infinity Journal*, 9(2), 197-212.
- Surip, N., Sutawijaya, A. H., Nawangsari, L. C., & Supono, J. (2021). Effect of Organizational Commitment on the Sustainability Firm Performance of Indonesian SMEs. *PSYCHOLOGY AND EDUCATION*, 58(2), 6978-6991.
- Wamiliana, W., Usman, M., Warsito, W., Warsono, W., & Daoud, J. I. (2020). USING MODIFICATION OF PRIM'S ALGORITHM AND GNU OCTAVE AND TO SOLVE THE MULTIPERIODS INSTALLATION PROBLEM. *IIUM Engineering Journal*, 21(1), 100-112.
- Wulandari, I., & Rauf, A. (2022). Analysis of Social Media Marketing and Product Review on the Marketplace Shopee on Purchase Decisions. *Review of Integrative Business and Economics Research*, 11, 274-284.
- Zatira, D., & Suharti, E. (2022). Determinant Of Corporate Social Responsibility And Its Implication Of Financial Performance. *Jurnal Akuntansi*, 26(2), 342-357.

SITUS INTERNET

- <https://youngtechnopreneur.blogspot.com/2015/10/sejarah-adanya-technopreneur-di-dunia.html>
diakses pada tanggal 10 Juni 2022
- <http://www.novasuparmanto.com/2015/01/apa-itu-technopreneur-technopreneur/>
diakses pada tanggal 10 Juni 2022
- <https://www.itb-ad.ac.id/tentang-kami/tujuan-kami/> diakses pada tanggal 27 Juni 2022
- <https://www.itb-ad.ac.id/tentang-kami/tim-kami/> diakses pada tanggal 27 Juni 2022
- http://www.statkomat.com/cb_sem_statkomat.html diakses pada tanggal 6 Agustus