

TECHNOPRENEURSHIP **untuk Pemula**

Penulis:

Afis Pratama

Aprilia Trias Brillianti

Ketut Ima Ismara

Sutarto

Ratna Wardani

TECHNOPRENEURSHIP

untuk Pemula

Copyrights © 2026. All Rights Reserved
Hak cipta dilindungi undang-undang

Penulis:

Afis Pratama

Aprilia Trias Brillianti

Ketut Ima Ismara

Sutarto

Ratna Wardani

Penyunting:

Dhega Febiharsa

Desain & Tata Letak:

Tim Penerbit Cerdas Ulet Kreatif

ISBN :

Cetakan Pertama : **2026**

Penerbit :

CV. Cerdas Ulet Kreatif

Jl. Manggis 72 RT 03 RW 04 Jember Lor - Patrang

Jember - Jawa Timur 68118

Telp. 0331-4431347, 412387 Faks. 4431347

e-mail : info@cerdas.co.id

Distributor Tunggal:

CV. Cerdas Ulet Kreatif

Jl. Manggis 72 RT 03 RW 04 Jember Lor - Patrang

Jember - Jawa Timur 68118

Telp. 0331-4431347, 412387 Faks. 4431347

e-mail : info@cerdas.co.id

Undang-Undang RI Nomor 19 Tahun 2002

Tentang Hak Cipta

Ketentuan Pidana

Pasal 72 (ayat 2)

Barang Siapa dengan sengaja menyiarkan, memamerkan, mengedarkan, atau menjual kepada umum suatu ciptaan atau barang hasil pelanggaran Hak Cipta atau hak terkait sebagaimana dimaksud pada ayat (1), dipidana dengan pidana penjara paling lama 5 (lima) tahun dan/atau denda paling banyak Rp. 500.000.000,00 (lima ratus juta rupiah).

KATA PENGANTAR

Segala puji dan syukur penulis haturkan ke hadirat Tuhan Yang Maha Esa. Berkat limpahan rahmat serta karunia-Nya, penyusunan buku yang berjudul “*Technopreneurship* untuk Pemula” ini dapat disusun dan diselesaikan dengan baik. Buku ini disusun sebagai upaya untuk memberikan pemahaman konseptual dan praktis mengenai *technopreneurship* sebagai salah satu bentuk kewirausahaan modern yang berperan penting dalam menghadapi tantangan dan peluang di era digital.

Berbagai sendi kehidupan, khususnya sektor ekonomi dan kewirausahaan, telah mengalami pergeseran besar akibat pesatnya perkembangan teknologi saat ini. *Technopreneurship* hadir sebagai pendekatan kewirausahaan yang mengintegrasikan pemanfaatan teknologi dengan kreativitas dan inovasi untuk menciptakan nilai tambah, meningkatkan daya saing, serta memberikan solusi atas permasalahan masyarakat. Oleh karena itu, pemahaman mengenai konsep, peran, serta kesiapan menjadi seorang *technopreneur* menjadi hal yang sangat penting, khususnya bagi generasi muda.

Buku ini disusun secara sistematis, dimulai dari pengenalan konsep dasar *technopreneurship*, perbedaannya dengan kewirausahaan konvensional, hingga pembahasan mengenai pentingnya *technopreneurship* di era digital serta faktor-faktor kesiapan dalam menjadi seorang *technopreneur*. Diharapkan buku ini dapat menjadi referensi dan bahan pembelajaran bagi pelajar, mahasiswa, pendidik, maupun masyarakat umum yang tertarik untuk mengembangkan jiwa kewirausahaan berbasis teknologi.

Penulis menyadari sepenuhnya bahwa karya ini masih jauh dari kata sempurna. Oleh karena itu, penulis sangat terbuka terhadap kritik dan saran yang membangun guna penyempurnaan di masa

mendatang. Harapan besar penulis, semoga buku ini dapat membawa manfaat nyata dan sumbangsih bagi kemajuan dunia *technopreneurship* di Indonesia.

Penulis,

DAFTAR ISI

KATA PENGANTAR	iii
DAFTAR ISI.....	v
DAFTAR GAMBAR.....	ix
BAB 1 TECHNOPRENEURSHIP SEBAGAI KONSEP KEWIRAUSAHAAN MODERN	1
A. PERLUNYA MEMAHAMI Technopreneurship	1
B. TUJUAN DAN MANFAAT MEMAHAMI TECHNOPRENEUR- SHIP	3
BAB 2 DEFINISI <i>TECHNOPRENEURSHIP</i>	7
A. DEFINISI <i>TECHNOPRENEURSHIP</i>	7
B. PERBEDAAN ENTREPRENEUR DAN <i>TECHNOPRENEUR</i>	9
C. PENTINGNYA <i>TECHNOPRENEURSHIP</i> DI ERA DIGITAL	14
D. KARAKTERISTIK UTAMA <i>TECHNOPRENEURSHIP</i>	15
BAB 3 KESIAPAN DIRI MENJADI <i>TECHNOPRENEUR</i>	17
A. FAKTOR KESIAPAN <i>TECHNOPRENEURSHIP</i> MENURUT PARA AHLI	17
B. GRAND THEORY KESIAPAN <i>TECHNOPRENEURSHIP</i>	20
C. KARAKTERISTIK <i>TECHNOPRENEUR</i> SUKSES	30
D. KOMPETENSI YANG DIBUTUHKAN SEORANG <i>TECHNOPRENEUR</i>	33
E. MINDSET <i>TECHNOPRENEUR</i>	40
BAB 4 KONSEP & EKOSISTEM <i>TECHNOPRENEURSHIP</i>	51
A. PENGERTIAN <i>TECHNOPRENEURSHIP</i>	51
B. ETIKA DAN DAMPAK SOSIAL DALAM <i>TECHNOPRENEURSHIP</i>	52

C.	TRIPLE BOTTOM LINE DALAM TECHNOPRENEURSHIP	55
D.	SEJARAH DAN PERKEMBANGAN TECHNOPRENEURSHIP	61
E.	EKOSISTEM TECHNOPRENEURSHIP INDONESIA	62
F.	KARAKTERISTIK TECHNOPRENEURSHIP	65
G.	KOMPONEN UTAMA TECHNOPRENEURSHIP	66
H.	PERAN PENDIDIKAN DALAM MEMBANGUN KESIAPAN TECHNOPRENEURSHIP	68
BAB 5 TAHAPAN & KETERAMPILAN TECHNOPRENEURSHIP		71
A.	TAHAPAN DALAM <i>TECHNOPRENEURSHIP</i>	71
B.	KETERAMPILAN SEORANG TECHNOPRENEUR	78
C.	JENIS-JENIS TECHNOPRENEURSHIP	84
D.	CONTOH PENERAPAN TECHNOPRENEURSHIP	88
E.	MANFAAT TECHNOPRENEURSHIP	93
F.	TANTANGAN TECHNOPRENEURSHIP	93
G.	REFLEKSI & PERSIAPAN MENUJU PRAKTIK TECHNOPRENEURSHIP	95
BAB 6 MENEMUKAN DAN MENGELOLA IDE		99
A.	PENTINGNYA IDE DALAM <i>TECHNOPRENEURSHIP</i>	99
B.	DESIGN THINKING SEBAGAI METODE KREATIF	100
C.	MENGIDENTIFIKASI MASALAH DAN PELUANG	105
D.	STUDI KASUS IDE BISNIS DARI LINGKUNGAN SEKITAR ..	106
E.	TRANSFORMASI IDE MENJADI INOVASI	109
F.	KESALAHAN UMUM DALAM MENGEMBANGKAN IDE TECHNOPRENEURSHIP	114
BAB 7 ANALISIS PASAR DAN PELUANG		117
A.	MENGENAL PASAR DAN KONSUMEN	117
B.	METODE ANALISIS PASAR SEDERHANA	120
C.	TREN TEKNOLOGI YANG BERPOTENSI MENJADI BISNIS ..	126
D.	VALIDASI IDE MELALUI UJI COBA	133

E. MINIMUM VIABLE PRODUCT (MVP)	135
BAB 8 KETERAMPILAN DASAR <i>TECHNOPRENEUR</i>	139
A. KETERAMPILAN DIGITAL (WEBSITE, MEDIA SOSIAL, E-COMMERCE)	139
B. KETERAMPILAN MANAJERIAL (WAKTU, TIM, KEUANGAN)	142
C. LEGALITAS USAHA	144
D. KOMUNIKASI EFEKTIF DAN PRESENTASI IDE	146
E. PERSONAL BRANDING DI ERA DIGITAL	147
BAB 9 PERENCANAAN DAN PEMBANGUNAN BISNIS TEKNOLOGI	149
A. PENYUSUNAN BUSINESS MODEL CANVAS (BMC)	149
B. VALUE PROPOSITION DAN TARGET KONSUMEN	155
C. STRATEGI MONETISASI DAN REVENUE STREAM	157
D. PERENCANAAN KEUANGAN SEDERHANA	158
E. STUDI KASUS PENYUSUNAN BMC	161
BAB 10 IMPLEMENTASI DAN PENGUJIAN	167
A. TAHAP PRODUKSI PRODUK ATAU LAYANAN TEKNOLOGI	167
B. STRATEGI PEMASARAN DIGITAL PEMULA	169
C. SOFT LAUNCHING DAN FEEDBACK KONSUMEN	174
D. ITERASI PRODUK BERDASARKAN MASUKAN	176
E. EVALUASI KEBERHASILAN UJI PASAR	180
BAB 11 PENGEMBANGAN DIRI DAN JARINGAN	183
A. PENTINGNYA MENTOR DALAM PERJALANAN <i>TECHNOPRENEUR</i>	183
B. BERGABUNG DENGAN KOMUNITAS DAN INKUBATOR BISNIS	188
C. MEMBANGUN NETWORKING YANG PRODUKTIF	189
D. MENGIKUTI KOMPETISI STARTUP ATAU BUSINESS PLAN	189

E. KOLABORASI SEBAGAI STRATEGI PERTUMBUHAN	193
DAFTAR PUSTAKA.....	198

DAFTAR GAMBAR

Gambar 2. 1. Diskusi Technopreneurship	7
Gambar 2. 2. Perbedaan Entrepreneur dan Technopreneur	9
Gambar 2. 3. 4 Karakteristik Utama Technopreneurship	15
Gambar 3. 1. Fondasi Kesiapan Menjadi Technopreneur	19
Gambar 3. 2. Skills	33
Gambar 3. 3. Hard Skills VS Soft Skills	34
Gambar 3. 4. Soft Skills.....	35
Gambar 3. 5. Hard Skills.....	37
Gambar 3. 6. Infografis Hard Skills VS Soft Skills	40
Gambar 3. 7. MINDSET	40
Gambar 3. 8. Growth mindset	42
Gambar 3. 9. Resiliansi	44
Gambar 3. 10. Kreativitas	46
Gambar 4. 1. Technopreneurship	51
Gambar 4. 2. etika dan dampak sosial dalam technopreneurship	52
Gambar 4. 3. Triple Bottom Line	55
Gambar 4. 4. Ekosistem technopreneurship	62
Gambar 4. 5. Diagram Ekosistem Technopreneurship	64
Gambar 6. 1. Design Thinking	100
Gambar 6. 2. Identifikasi Masalah dan Peluang	105
Gambar 6. 3. Studi Kasus Diskusi Siswa	106
Gambar 6. 4. Transformasi Ide menjadi Inovasi.....	109
Gambar 7. 1. Mengenal Pasar dan Konsumen	117
Gambar 7. 2. Analisis Pasar	120
Gambar 7. 3. Tren Teknologi	126
Gambar 7. 4. Validasi Ide.....	133
Gambar 7. 5. Minimum Viable Product (MVP)	135
Gambar 7. 6. Diagram MVP.....	137
Gambar 8. 1. Keterampilan Digital	139
Gambar 8. 2. Pemahaman Keterampilan Digital	141
Gambar 8. 3. Keterampilan Manajerial	142
Gambar 8. 4. Legalitas Usaha	144
Gambar 9. 1. BMC	149
Gambar 9. 2. Value Proposition Dan Target Konsumen	155
Gambar 9. 3. Revenue Stream	157

Gambar 9. 4. Penyusunan BMC	161
Gambar 10. 1. Produksi.....	167
Gambar 10. 2. Pemasaran Digital.....	169
Gambar 10. 3. Feedback.....	174

BAB 1

TECHNOPRENEURSHIP

SEBAGAI KONSEP

KEWIRAUSAHAAN

MODERN

A. PERLUNYA MEMAHAMI TECHNOPRENEURSHIP

Transformasi digital yang bergerak cepat kini menyentuh hampir seluruh lini kehidupan, membawa perubahan besar pada cara roda ekonomi dan kewirausahaan berputar. Transformasi digital tidak hanya mengubah cara masyarakat berkomunikasi, tetapi juga memengaruhi pola produksi, distribusi, serta konsumsi barang dan jasa. Kondisi ini mendorong lahirnya bentuk kewirausahaan baru yang tidak lagi bergantung sepenuhnya pada model bisnis konvensional, tetapi juga memanfaatkan teknologi sebagai fondasi utama penciptaan nilai dan inovasi.

Dalam konteks tersebut, *technopreneurship* muncul sebagai konsep kewirausahaan modern yang mengintegrasikan

pemikiran kewirausahaan dengan pemanfaatan dan pengembangan teknologi. *Technopreneurship* tidak hanya berorientasi pada *profit oriented*, tetapi juga pada penciptaan solusi inovatif yang mampu menjawab kebutuhan masyarakat secara lebih efektif dan efisien. Melalui teknologi, peluang usaha dapat dikembangkan secara lebih luas, cepat, dan berkelanjutan, bahkan melampaui batas geografis.

Pada era industri 4.0 dan digitalisasi ekonomi, peran *technopreneur* menjadi semakin penting. Kehadiran startup berbasis teknologi, *platform* digital, dan inovasi berbasis aplikasi telah memberikan kontribusi nyata terhadap pertumbuhan ekonomi, penciptaan lapangan kerja, serta peningkatan daya saing suatu negara. Namun demikian, menjadi seorang *technopreneur* tidak hanya membutuhkan keberanian berwirausaha, tetapi juga kesiapan dalam hal penguasaan teknologi, kreativitas, kemampuan beradaptasi, serta pemahaman terhadap dinamika pasar digital.

Di sisi lain, masih banyak pelajar, mahasiswa, dan masyarakat umum yang memiliki minat berwirausaha, tetapi belum memiliki pemahaman yang memadai mengenai konsep *technopreneurship* dan faktor-faktor yang memengaruhi kesiapan menjadi *technopreneur*. Kurangnya referensi yang sistematis dan mudah dipahami menjadi salah satu kendala dalam menumbuhkan jiwa *technopreneurship*, khususnya di kalangan generasi muda.

Berlandaskan hal tersebut, buku ini diharapkan dapat memberikan pemahaman komprehensif mengenai

technopreneurship, mulai dari konsep dasar, perbedaannya dengan kewirausahaan konvensional, hingga pentingnya *technopreneurship* di era digital serta faktor-faktor kesiapan yang diperlukan untuk menjadi seorang *technopreneur*. Buku ini diharapkan dapat menjadi referensi pembelajaran dan sumber inspirasi bagi pembaca dalam mengembangkan potensi kewirausahaan berbasis teknologi secara inovatif dan berkelanjutan.

B. TUJUAN DAN MANFAAT MEMAHAMI TECHNO-PRENEURSHIP

Buku ini disusun dengan tujuan untuk memberikan pemahaman yang komprehensif mengenai konsep *technopreneurship* serta perannya dalam menghadapi perkembangan teknologi dan dinamika ekonomi di era digital. Buku ini tidak hanya menekankan aspek teoritis, tetapi juga mengaitkannya dengan konteks praktik sehingga dapat menjadi referensi yang relevan bagi pelajar, mahasiswa, pendidik, maupun masyarakat umum. Dengan pendekatan tersebut, buku ini diharapkan mampu menjadi sarana pembelajaran yang sistematis, aplikatif, dan berorientasi pada pengembangan kemampuan kewirausahaan berbasis teknologi.

Tujuan penyusunan buku ini adalah untuk memberikan pemahaman menyeluruh mengenai *technopreneurship* sebagai bentuk kewirausahaan modern yang memadukan pemikiran kewirausahaan dengan pemanfaatan teknologi. Buku ini bertujuan membekali pembaca dengan wawasan konseptual dan praktis agar mampu memahami peran strategis

technopreneurship dalam mendorong inovasi, pertumbuhan ekonomi, daya saing di era digital.

Selain itu buku ini juga bertujuan menumbuhkan pola pikir (mindset) kewirausahaan berbasis teknologi, sehingga pembaca tidak hanya menjadi pengguna teknologi, tetapi juga mampu memanfaatkan dan mengembangkan teknologi sebagai peluang usaha yang bernilai dan berkelanjutan.

Secara khusus, tujuan mempelajari *technopreneurship* dalam buku ini adalah sebagai berikut:

- a. Memahami konsep dasar *technopreneurship*, termasuk pengertian, karakteristik, dan ruang lingkupnya dalam dunia kewirausahaan modern.
- b. Menguraikan perbedaan antara entrepreneur konvensional dan *technopreneur*, sehingga pembaca memahami pergeseran paradigma kewirausahaan di era digital.
- c. Memahami peran *technopreneurship* dalam merespon tantangan dan peluang di era industri 4.0 dan transformasi digital.
- d. Memberikan gambaran mengenai pentingnya inovasi dan teknologi dalam menciptakan usaha yang kompetitif dan berkelanjutan.
- e. Mendorong pembaca untuk mengembangkan sikap kreatif, inovatif, dan adaptif terhadap perkembangan teknologi sebagai modal utama dalam berwirausaha.

- f. Menjadi referensi pembelajaran bagi pelajar, mahasiswa, dan pendidik dalam mata pelajaran atau mata kuliah kewirausahaan dan *technopreneurship*.

Secara teoritis, buku ini diharapkan memberikan kontribusi dalam pengembangan kajian kewirausahaan, khususnya *technopreneurship*. buku ini menyajikan konsep, definisi, serta pandangan para ahli yang dapat memperkaya literatur dan referensi akademik di bidang kewirausahaan berbasis teknologi.

Selain itu, buku ini dapat menjadi rujukan awal bagi penelitian selanjutnya yang berkaitan dengan *technopreneurship*, inovasi teknologi, dan pengembangan startup digital. Dengan adanya pembahasan yang sistematis, buku ini diharapkan mampu membantu pembaca memahami kerangka konseptual *technopreneurship* secara lebih terstruktur dan mudah dipahami.

Sedangkan manfaat praktis buku ini, bagi beberapa kalangan adalah sebagai berikut:

- a. Manfaat bagi pelajar dan mahasiswa

Bagi pelajar dan mahasiswa, buku ini memberikakan pemahaman dasar mengenai *technopreneurship* serta relevansinya dengan dunia kerja dan dunia usaha. Buku ini diharapkan mampu menumbuhkan minat dan motivasi untuk berwirausaha sejak dini, khususnya dalam memanfaatkan teknologi sebagai sarana inovasi. Selain itu, buku ini dapat menjadi bahan ajar pendukung dalam

pembelajaran kewirausahaan, baik di tingkat sekolah menengah maupun perguruan tinggi.

b. Manfaat bagi guru dan tenaga pendidik

Bagi guru dan tenaga pendidik, buku ini dapat digunakan sebagai referensi atau bahan ajar dalam mata pelajaran dan mata kuliah kewirausahaan serta *technopreneurship*. materi yang disajikan secara sistematis memudahkan pendidik dalam menyampaikan konsep kewirausahaan berbasis teknologi kepada peserta didik. Buku ini juga dapat membantu pendidik dalam mengaitkan teori dengan perkembangan teknologi dan kebutuhan dunia industri saat ini.

c. Manfaat bagi masyarakat dan calon wirausaha

Bagi masyarakat umum dan calon wirausaha, buku ini memberikan wawasan mengenai peluang usaha berbasis teknologi serta pentingnya inovasi dalam menciptakan nilai tambah. Buku ini diharapkan dapat menjadi sumber inspirasi bagi masyarakat untuk memanfaatkan teknologi secara produktif dan kreatif, sehingga mampu menciptakan usaha yang berdampak positif bagi lingkungan sosial dan ekonomi.

BAB 2

DEFINISI

TECHNOPRENEURSHIP

A. DEFINISI *TECHNOPRENEURSHIP*



Gambar 2. 1. Diskusi Technopreneurship (sumber: pngtree.com)

Technopreneurship merupakan konsep kewirausahaan modern yang mengintegrasikan pemikiran kewirausahaan dengan pemanfaatan dan pengembangan teknologi. Istilah *technopreneurship* merupakan gabungan kata *technology* dan

entrepreneurship, yang menekankan peran teknologi sebagai sumber utama inovasi dan penciptaan nilai. Dalam konteks ini, teknologi tidak hanya dipandang sebagai alat pendukung usaha, tetapi sebagai fondasi utama dalam pengembangan produk, layanan, dan model bisnis.

Beberapa ahli memberikan penekanan yang beragam terhadap definisi technopreneurship. Fowosire (2017) mendefinisikan technopreneurship sebagai proses kewirausahaan yang mengintegrasikan teknologi dan inovasi untuk menciptakan produk atau layanan yang bernilai ekonomi. Sejalan dengan pandangan tersebut, Alamsyahrir dan Le (2022) menyatakan bahwa *technopreneurship* merupakan strategi kewirausahaan berbasis teknologi yang berorientasi pada inovasi, kreativitas, dan keberlanjutan usaha di era Revolusi Industri 4.0.

Technopreneurship juga dipahami sebagai kemampuan individu atau kelompok untuk mengidentifikasi peluang bisnis berbasis teknologi, mengembangkan solusi inovatif, serta mengelola risiko dan sumber daya secara efektif (Wijoyo et al., 2020). Dengan demikian, *technopreneurship* tidak hanya mencakup aktivitas bisnis, tetapi juga proses kreatif dan inovatif dalam memanfaatkan teknologi untuk menjawab kebutuhan masyarakat.

Ruang lingkup technopreneurship sangat luas dan mencakup berbagai sektor, seperti pengembangan aplikasi dan perangkat lunak, startup digital, teknologi finansial (*fintech*), teknologi pendidikan (*edutech*), *Internet of Things (IoT)*,

kecerdasan buatan, multimedia, hingga layanan berbasis cloud computing. Luasnya ruang lingkup ini menunjukkan bahwa technopreneurship memiliki potensi besar untuk dikembangkan dalam berbagai bidang, khususnya dalam konteks pendidikan tinggi dan vokasi.

B. PERBEDAAN ENTREPRENEUR DAN *TECHNO- PRENEUR*



**Gambar 2. 2. Perbedaan Entrepreneur dan Technopreneur
(sumber: mentornets.in)**

Entrepreneur dan *technopreneur* sama-sama berperan sebagai pencipta nilai dalam memulai dan mengembangkan usaha. Keduanya memiliki kesamaan dalam hal keberanian mengambil risiko, kreativitas, serta kemampuan membaca peluang. Namun demikian, terdapat perbedaan mendasar dalam orientasi, strategi, serta cara menciptakan inovasi. Perbedaan ini penting dipahami karena *technopreneurship* hadir sebagai bentuk kewirausahaan modern yang berakar pada

pemanfaatan teknologi. Entrepreneur dan technopreneur memiliki kesamaan dalam hal keberanian mengambil risiko, kreativitas, serta kemampuan membaca peluang. Keduanya sama-sama berperan sebagai pencipta nilai (*value creator*) dalam kegiatan ekonomi. Namun demikian, terdapat perbedaan mendasar dalam orientasi, pendekatan, dan sumber inovasi yang digunakan.

1. Entrepreneur

Seorang entrepreneur merupakan individu yang berani mengambil risiko dalam menciptakan, mengelola, dan mengembangkan usaha demi memperoleh keuntungan. Fokus utama dari entrepreneur konvensional umumnya terletak pada pemanfaatan peluang bisnis yang telah ada di pasar, baik berupa produk maupun jasa. Orientasinya lebih menekankan pada profit, keberlangsungan usaha (*sustainability*), serta pertumbuhan pasar secara bertahap.

Kunci keberhasilan entrepreneur terletak pada kreativitas dalam mengembangkan ide bisnis, keterampilan manajemen usaha, serta strategi pemasaran yang efektif. Dengan kemampuan tersebut, entrepreneur mampu membangun bisnis yang stabil dan menjaga loyalitas pelanggan. Contoh nyata dari entrepreneur dapat ditemukan pada pemilik restoran, pengusaha toko ritel, hingga penyedia jasa transportasi lokal. Walaupun tidak selalu bergantung pada teknologi canggih, namun tetap berhasil

menciptakan nilai tambah melalui inovasi sederhana dalam pelayanan atau produk yang ditawarkan.

2. *Technopreneur*

Berbeda dengan entrepreneur konvensional, *technopreneur* adalah pelaku usaha (entrepreneur) yang secara sadar mengintegrasikan teknologi dalam proses penciptaan, pengelolaan, dan pengembangan usaha. Orientasinya tidak hanya sekadar mengejar keuntungan, tetapi juga berfokus pada inovasi serta skalabilitas usaha, yaitu kemampuan memperluas bisnis secara cepat melalui dukungan teknologi.

Fokus utama *technopreneur* terletak pada pengembangan solusi berbasis teknologi seperti platform digital, aplikasi, kecerdasan buatan (*Artificial Intelligence*), *Internet of Things* (IoT), dan teknologi finansial (*fintech*). Inovasi yang dihasilkan sering bersifat disruptif karena mampu mengubah pola konsumsi dan aktivitas masyarakat. Kunci keberhasilan *technopreneur* terletak pada penguasaan teknologi, kemampuan beradaptasi terhadap perubahan digital, serta keberanian menciptakan model bisnis baru yang berbeda dari pola konvensional. Contohnya dapat dilihat pada startup aplikasi ride-hailing, marketplace digital, serta platform pendidikan berbasis teknologi (*edutech*).

3. Perbandingan Entrepreneur dan *Technopreneur*

Jika dibandingkan, terdapat sejumlah perbedaan pokok antara entrepreneur dan *technopreneur*. Entrepreneur lebih berorientasi pada keuntungan serta keberlangsungan usaha dengan memanfaatkan produk atau jasa konvensional. Sementara itu, *technopreneur* menempatkan inovasi teknologi sebagai motor utama pertumbuhan usaha dengan orientasi pada skalabilitas.

Entrepreneur konvensional umumnya berfokus pada pemanfaatan peluang pasar yang sudah ada dengan mengandalkan inovasi produk atau layanan yang bersifat inkremental. Orientasi utama entrepreneur adalah keberlangsungan usaha dan pencapaian keuntungan melalui strategi pemasaran, manajemen, dan pelayanan yang efektif (Suryana, 2013).

Sebaliknya, *technopreneur* menempatkan teknologi sebagai inti dari proses penciptaan dan pengembangan usaha. Inovasi yang dihasilkan oleh *technopreneur* sering kali bersifat disruptif karena mampu mengubah cara kerja, pola konsumsi, dan struktur pasar yang sudah mapan. *Technopreneur* juga memiliki orientasi yang lebih kuat pada skalabilitas usaha, yaitu kemampuan bisnis untuk tumbuh secara cepat melalui dukungan teknologi digital (Chaka, 2022).

Perbedaan lainnya terletak pada kompetensi utama yang dibutuhkan. Entrepreneur konvensional lebih menekankan pada keterampilan manajerial dan pemasaran, sementara

technopreneur dituntut untuk memiliki literasi teknologi, kemampuan inovasi, serta adaptasi terhadap perubahan teknologi yang cepat. Oleh karena itu, pendidikan technopreneurship perlu dirancang secara berbeda dari pendidikan kewirausahaan konvensional, dengan penekanan pada integrasi teknologi dan inovasi.

Dari sisi inovasi, entrepreneur mengandalkan kreativitas dalam produk dan layanan sehari-hari, sementara *technopreneur* mengembangkan inovasi disruptif dengan dukungan teknologi digital. Sumber daya yang digunakan pun berbeda: entrepreneur lebih mengandalkan modal finansial, sumber daya manusia, serta jaringan bisnis tradisional, sementara *technopreneur* membutuhkan penguasaan teknologi, keterampilan digital, riset, serta inovasi berkelanjutan.

Kunci sukses entrepreneur dengan lebih mengandalkan kemampuan manajemen, pemasaran, dan kepemimpinan, sedangkan *technopreneur* lebih bertumpu pada penguasaan teknologi, riset, serta kemampuan adaptasi terhadap perubahan digital yang cepat. Perbedaan ini juga tercermin dalam contoh usaha masing-masing entrepreneur mendominasi di bidang *startup* aplikasi, *fintech*, *edutech*, maupun *e-commerce*.

C. PENTINGNYA *TECHNOPRENEURSHIP* DI ERA DIGITAL

Technopreneurship memiliki peran strategis dalam meningkatkan pertumbuhan ekonomi dan inovasi di era digital. Keberadaannya tidak hanya berdampak pada perkembangan teknologi, tetapi juga pada peningkatan daya saing dan kesejahteraan masyarakat. Beberapa urgensi *technopreneurship* antara lain sebagai berikut:

1. Pendorong ekonomi digital

Technopreneurship menjadi salah satu komponen utama dalam pertumbuhan ekonomi berbasis teknologi, khususnya dalam menghadapi era industri 4.0.

2. Pencipta lapangan kerja baru

Perusahaan rintisan (startup) yang lahir dari *technopreneurship* mampu menyerap tenaga kerja baru dengan berbagai latar belakang keahlian, terutama di bidang digital dan kreatif.

3. Akses pasar global

Produk dan layanan berbasis teknologi memungkinkan pelaku usaha menjangkau pasar luas tanpa batasan geografis.

4. Pemberdayaan generasi muda

Technopreneurship membuka peluang bagi generasi muda, khususnya pelajar dan mahasiswa, untuk mengembangkan potensi kreativitas, inovasi, serta kemandirian melalui pemanfaatan teknologi.

D. KARAKTERISTIK UTAMA TECHNOPRENEURSHIP

Technopreneurship memiliki sejumlah karakteristik khas yang membedakannya dari bentuk kewirausahaan lainnya. Karakteristik ini menjadi dasar dalam merancang pembelajaran technopreneurship di perguruan tinggi.



Gambar 2. 3. 4 Karakteristik Utama Technopreneurship
(sumber: AI generated)

Pertama, berbasis inovasi teknologi. Technopreneurship selalu berangkat dari pemanfaatan atau pengembangan teknologi sebagai solusi terhadap permasalahan nyata. Inovasi teknologi menjadi sumber keunggulan kompetitif yang utama (Fowosire, 2017).

Kedua, berorientasi pada solusi dan nilai tambah. Produk atau layanan yang dihasilkan oleh technopreneur tidak hanya mengarah untuk memperoleh keuntungan, tetapi juga memberikan nilai tambah bagi pengguna dan masyarakat.

Orientasi ini sejalan dengan tuntutan ekonomi digital yang menekankan keberlanjutan dan dampak sosial.

Ketiga, skalabilitas dan fleksibilitas usaha. Dengan dukungan teknologi digital, usaha berbasis *technopreneurship* memiliki potensi untuk berkembang secara cepat dan menjangkau pasar yang luas tanpa batasan geografis. Karakteristik ini membedakan *technopreneurship* dari usaha mikro dan kecil konvensional (Chaka, 2022).

Keempat, tingkat ketidakpastian dan risiko yang tinggi. Usaha berbasis teknologi sering kali menghadapi perubahan pasar dan teknologi yang cepat. Oleh karena itu, *technopreneur* dituntut memiliki kemampuan adaptasi, pembelajaran berkelanjutan, serta keberanian mengambil risiko yang terukur (Zimmerer & Scarborough, 2008).

BAB 3

KESIAPAN DIRI MENJADI *TECHNOPRENEUR*

A. FAKTOR KESIAPAN *TECHNOPRENEURSHIP* MENURUT PARA AHLI

1. Zimmerer dan Scarborough (2008)

a. Motivasi berprestasi

Technopreneur perlu memiliki dorongan untuk mencapai hasil lebih baik dibandingkan standar yang ada. Tanpa motivasi, usaha akan mudah berhenti di tengah jalan.

b. Kreativitas dan inovasi

Inti dari *technopreneurship* adalah menciptakan ide-ide baru yang berbasis teknologi. Kreativitas memungkinkan munculnya produk unik, sedangkan inovasi mengarah pada penerapannya di pasar.

c. Keberanian mengambil risiko

Usaha teknologi penuh ketidakpastian, sehingga diperlukan mental siap gagal dan kemampuan mencoba kembali

d. Kemandirian dan tanggung jawab

2. SURYANA (2013)

a. Komitmen tinggi

Tanpa konsistensi dan keseriusan, usaha *technopreneur* mudah berhenti.

b. Visioner

Technopreneur harus mampu membaca peluang masa depan dan tren pasar digital.

c. Inovatif dan kreatif

Menciptakan produk baru atau cara baru dalam memecahkan masalah dengan teknologi

d. Skill manajerial dan teknis

Menguasai manajemen bisnis sekaligus keterampilan teknis agar usaha berjalan efektif.

3. Saqi dan Gasmi (2024)

a. Pengalaman praktis (WBL)

Mahasiswa yang langsung terlibat dalam proyek nyata menjadi lebih siap menghadapi dunia kerja *technopreneur*.

b. Jaringan profesional

Keterhubungan dengan mentor, perusahaan, dan industri menambah wawasan dan peluang.

c. Prospek karier

Persepsi bahwa *technopreneurship* dapat menjadi jalan karier membuat mahasiswa lebih termotivasi.

4. Choirunnisa, Murwani dan Wardana (2024)

a. *Technopreneurship learning*

Pembelajaran formal meningkatkan pengetahuan dasar.

b. *Self confidence*

Pembelajaran tersebut akan efektif bila memunculkan rasa percaya diri, yang kemudian mendorong niat berwirausaha.



Gambar 3. 1. Fondasi Kesiapan Menjadi Technopreneur (sumber: AI generated)

Kesiapan individu menjadi *technopreneur* merupakan faktor fundamental dalam pengembangan *technopreneurship*, khususnya dalam konteks pendidikan tinggi. Kesiapan tidak hanya berkaitan dengan keinginan atau niat untuk berwirausaha, tetapi juga mencakup kesiapan mental, kompetensi, dan lingkungan pendukung yang memungkinkan seseorang untuk memulai dan mengembangkan usaha berbasis

teknologi secara berkelanjutan. Dalam konteks kewirausahaan, kesiapan (*readiness*) dipahami sebagai kondisi individu yang secara psikologis, kognitif, dan keterampilan telah siap untuk terlibat dalam aktivitas kewirausahaan. Pada *technopreneurship*, konsep kesiapan menjadi lebih kompleks karena menuntut penguasaan teknologi, kemampuan inovasi, serta adaptasi terhadap perubahan digital yang cepat (Saqi & Gasmi, 2024).

Siswa sebagai calon *technopreneur* sering kali memiliki potensi besar dalam hal kreativitas dan penguasaan teknologi. Namun, tanpa kesiapan yang memadai, potensi tersebut sulit berkembang menjadi usaha nyata. Oleh karena itu, pemahaman tentang faktor-faktor kesiapan *technopreneurship* menjadi dasar penting dalam merancang pendidikan dan pembelajaran *technopreneurship* yang efektif.

B. GRAND THEORY KESIAPAN *TECHNOPRENEURSHIP*

Konsep kesiapan *technopreneurship* tidak muncul secara tiba-tiba, melainkan hasil perkembangan dari teori-teori kewirausahaan yang lebih awal. Secara akademik, akar teorinya dapat ditelusuri dari *theory of Planned Behavior* (TPB) yang dikemukakan oleh Ajzen (1991). Dalam TPB, perilaku individu dipengaruhi oleh niat (*intention*), yang terbentuk dari tiga faktor utama: sikap terhadap perilaku, norma subjektif, dan persepsi kontrol diri. Teori ini kemudian menjadi dasar untuk memahami niat seseorang dalam memilih jalur kewirausahaan (*entrepreneurial intention*).

Selanjutnya, teori ini berkembang menjadi konsep *entrepreneurial readiness* (kesiapan berwirausaha). Zimmerer & Scarborough (2008) menekankan bahwa kesiapan berwirausaha bukan hanya masalah niat, melainkan juga motivasi berprestasi, kreativitas, keberanian mengambil risiko, dan kemandirian. Hal ini diperkuat oleh Suryana (2013) yang menambahkan bahwa kesiapan seorang wirausahawan juga mencakup visi, komitmen, keterampilan manajerial, serta inovasi. Dengan kata lain, kesiapan dipahami sebagai kombinasi antara sikap, niat, kemampuan, dan lingkungan pendukung.

Memasuki era digital, para peneliti mulai mengaitkan kesiapan ini dengan *technopreneurship*. Berbeda dengan wirausaha konvensional, *technopreneurship* menuntut individu untuk tidak hanya memiliki motivasi dan keterampilan bisnis, tetapi juga literasi teknologi, kemampuan beradaptasi dengan perubahan digital, serta kreativitas dalam memanfaatkan inovasi teknologi. Penelitian kontemporer, misalnya oleh Saqi & Gasmi (2024) dan Choirunnisa, Murwani & Wardana (2024), menegaskan bahwa kesiapan *technopreneur* mencakup kompetensi digital, pengalaman praktis, jaringan profesional, serta persepsi positif terhadap karier berbasis teknologi.

Dengan demikian, teori kesiapan *technopreneurship* dapat dipandang sebagai evolusi dari teori kesiapan kewirausahaan klasik menuju era teknologi. Dimulai dari niat berwirausaha dalam *Theory of Planned Behavior* (Ajzen, 1991), diperluas ke faktor kesiapan wirausaha (Zimmerer, Suryana), dan akhirnya diadaptasi untuk menjawab tantangan dunia digital oleh

peneliti-peneliti mutakhir. Hal ini menjadikan teori kesiapan *technopreneurship* sebagai grand teori yang menjembatani antara psikologi kewirausahaan, kompetensi teknologi, dan tuntutan bisnis modern.

Namun, untuk memperdalam pemahaman tentang kesiapan *technopreneurship*, teori ini tidak hanya dipandang dari sisi historis dan konseptual semata, melainkan juga dapat dianalisis melalui berbagai dimensi penting yang menjadi faktor penguat. Seperti konsep kesiapan *technopreneurship* telah memiliki landasan teoritis yang kuat, para peneliti menekankan bahwa teori ini perlu dilihat secara lebih komprehensif. Kesiapan seseorang untuk menjadi *technopreneur* tidak hanya ditentukan oleh faktor niat dan motivasi semata, melainkan juga oleh sejumlah dimensi penting yang saling melengkapi. Pendekatan multidimensi ini bertujuan untuk memperluas pemahaman, sekaligus memberikan gambaran yang lebih realistis mengenai faktor-faktor yang benar-benar memengaruhi individu ketika memasuki dunia *technopreneurship*.

Penguatan dan pengembangan teori dapat dilakukan dengan meninjau berbagai aspek yang meliputi: dimensi psikologis (mindset, motivasi, dan self-efficacy), dimensi kompetensi (soft skills dan hard skills yang mendukung), dimensi kontekstual (lingkungan eksternal, dukungan ekosistem, serta kebijakan), serta perkembangan historis yang menunjukkan bagaimana teori kesiapan ini berevolusi dari masa ke masa. Keempat dimensi tersebut memberikan fondasi yang lebih luas dalam

memahami kesiapan *technopreneurship*, sehingga teori ini tidak hanya bersifat deskriptif, tetapi juga aplikatif dan adaptif terhadap perubahan zaman.

1. Dimensi Psikologis

Kesiapan *technopreneurship* tidak lepas dari faktor psikologis, seperti Growth Mindset (Dweck, 2006), motivasi intrinsik, serta kepercayaan diri (*self-efficacy*). Dimensi ini menentukan seberapa besar individu berani memulai usaha berbasis teknologi, meskipun dihadapkan pada risiko dan ketidakpastian.

Psychological capital yang mencakup harapan, efikasi diri (*self-efficacy*), resiliensi (*resilience*), dan optimisme. *Psychological capital* sangat berpengaruh terhadap kesiapan *technopreneur* muda. Seseorang dengan kapasitas psikologis yang baik akan lebih tangguh menghadapi kegagalan, mampu bangkit kembali, dan terus berinovasi.

Penelitian Farradinna & Jayanti (2025) menegaskan bahwa *psychological capital* memediasi hubungan antara *achievement goals* dengan kesiapan berwirausaha pada siswa vokasi. Artinya, niat berprestasi saja tidak cukup, melainkan harus ditopang oleh kondisi psikologis yang sehat agar individu benar-benar siap terjun sebagai *technopreneur*. Dalam konteks pelajar, faktor ini bisa dilatih melalui pengalaman kompetisi, magang, atau proyek kecil yang menantang rasa percaya diri mereka. Selain itu, faktor psikologis juga dipengaruhi oleh dukungan sosial emosional

dari orang tua, guru, maupun komunitas. Dukungan ini membantu mengurangi rasa takut gagal yang sering menjadi penghambat utama calon *technopreneur* pemula.

Sejalan dengan, studi Farradinna et al. (2025) menemukan bahwa entrepreneurial commitment sangat berkorelasi dengan technology readiness pada mahasiswa. Komitmen psikologis terhadap jalur kewirausahaan akan semakin memperkuat kesiapan untuk mengadopsi teknologi baru. Temuan ini mempertegas bahwa kesiapan psikologis bukan sekadar bawaan individu, melainkan bersifat dinamis dan bisa diperkuat melalui latihan, pengalaman belajar, pembinaan karakter, serta lingkungan yang suportif.

Dengan demikian, kesiapan psikologis merupakan fondasi awal yang menentukan keberanian individu untuk memasuki dunia *technopreneurship* sebelum faktor kompetensi dan lingkungan berperan.

2. Dimensi Kompetensi

Selain kesiapan mental, faktor soft skills dalam berkomunikasi, memimpin, dan memecahkan masalah (problem solving) dan hard skills dalam penguasaan teknologi, manajemen keuangan, pemasaran digital dengan menjadi komponen esensial dalam *technopreneurship*. Hal ini memperluas gagasan awal Zimmerer & Suryana dengan menekankan bahwa *technopreneur* harus siap secara multidimensi. Soft skills berfungsi sebagai pondasi dalam membangun jejaring, memimpin tim, serta menyakinkan

investor atau konsumen, sementara hard skills memastikan ide bisnis dapat diwujudkan dalam bentuk produk atau layanan nyata. Beberapa studi bahkan menyebutkan bahwa kombinasi kedua keterampilan ini lebih menentukan keberhasilan startup dibandingkan faktor modal semata. Karena itu, program pendidikan *technopreneurship* di banyak sekolah dan universitas kini menekankan pembelajaran berbasis proyek (project based learning) agar siswa dapat mengembangkan kedua jenis keterampilan tersebut.

Studi Anatan & Nur (2023) tentang kesiapan transformasi digital UMKM di Indonesia menegaskan bahwa kompetensi teknologi merupakan faktor krusial. Banyak UMKM belum siap karena keterbatasan SDM yang kurang melek digital. Hal ini menunjukkan bahwa hard skills digital, seperti pemanfaatan aplikasi bisnis, analitik data dan e-commerce, menjadi syarat utama kesiapan *technopreneur* masa kini.

Studi tersebut menunjukkan bahwa technology readiness dan pemanfaatan media sosial memiliki peran penting dalam meningkatkan kewirausahaan digital. Media sosial tidak hanya berfungsi sebagai alat komunikasi, tetapi juga platform pemasaran, validasi ide, bahkan sumber pendapatan. Dengan demikian, kompetensi *technopreneur* tidak hanya mencakup penguasaan teknologi inti, tetapi juga kemampuan mengoptimalkan kanal digital untuk membangun bisnis yang berkelanjutan.

Kompetensi *technopreneur* juga menuntut adanya kemampuan belajar berkelanjutan (*lifelong learning*). Dunia teknologi berkembang sangat cepat sehingga keterampilan yang relevan hari ini bisa menjadi usang dalam hitungan tahun. Oleh karena itu, calon *technopreneur* harus memiliki kesiapan untuk terus memperbarui kapasitasnya, baik melalui kursus daring, komunitas profesional, maupun praktik langsung di lapangan.

3. Dimensi Kontekstual

Lingkungan eksternal seperti dukungan keluarga, sekolah, komunitas, inkubator bisnis, hingga kebijakan pemerintah memiliki peran penting dalam membentuk kesiapan *technopreneur*. Penelitian terbaru menekankan bahwa keberadaan ekosistem startup yang kondusif dapat mempercepat dapat menghambat kesiapan individu dalam memasuki dunia *technopreneurship*.

Riset Anatan & Nur (2023) menemukan bahwa kesiapan digitalisasi di sektor UMKM Indonesia masih tertinggal akibat minimnya dukungan infrastruktur, pendanaan, dan kebijakan strategis. Temuan ini membuktikan bahwa kesiapan *technopreneur* tidak bisa dilepaskan dari konteks lingkungan yang mendukung, terutama peran pemerintah dalam menyediakan fasilitas regulasi dan akses terhadap sumber daya. dukungan ekosistem tersebut dapat berupa akses pembiayaan, mentor berpengalaman, hingga fasilitas

inkubasi bisnis yang membantu startup pada tahap awal pengembangan usaha.

Misalnya, program “Gerakan Nasional 1000 Startup Digital di Indonesia” dirancang untuk mencetak *technopreneur* muda dengan memberikan pembinaan sejak tahap ide hingga implementasi. Kehadiran komunitas seperti ini terbukti meningkatkan kepercayaan diri serta mempercepat proses validasi ide bisnis. Dengan kata lain, kesiapan individu hanya bisa berkembang optimal bila lingkungan sosial dan institusional turut memberi dukungan yang memadai.

Selain itu, faktor kontekstual juga terkait dengan budaya kewirausahaan di masyarakat. Di lingkungan yang memandang kegagalan sebagai aib, calon *technopreneur* cenderung ragu untuk mencoba. Sebaliknya, di komunitas yang menghargai proses belajar dari kegagalan, individu akan lebih siap mengambil risiko. Hal ini menunjukkan bahwa kesiapan *technopreneurship* tidak hanya ditentukan oleh faktor individu, tetapi juga oleh norma, budaya, dan ekosistem yang menaunginya.

4. Sintesis Kesiapan *Technopreneurship*

Berdasarkan pemaparan pada dimensi psikologis, kompetensi, dan kontekstual, kesiapan *technopreneurship* dapat dipahami sebagai hasil interaksi dinamis antara faktor internal individu dan dukungan eksternal lingkungan. Ketiga dimensi tersebut tidak berdiri sendiri, melainkan

saling berhubungan dan saling memperkuat dalam membentuk individu yang siap menghadapi tantangan kewirausahaan berbasis teknologi di era digital.

Dimensi psikologis berperan sebagai fondasi awal kesiapan *technopreneurship*. *Growth mindset*, motivasi intrinsik, *self-efficacy*, serta *psychological capital* menentukan keberanian individu untuk memulai usaha, menghadapi ketidakpastian, dan bertahan dalam kondisi penuh risiko. Tanpa kesiapan psikologis yang kuat, penguasaan keterampilan dan dukungan lingkungan tidak akan optimal dimanfaatkan. Oleh karena itu, kesiapan mental menjadi prasyarat utama sebelum individu mampu mengembangkan kompetensi dan memanfaatkan peluang *technopreneurship* secara berkelanjutan.

Selanjutnya, dimensi kompetensi berfungsi sebagai penguat kesiapan *technopreneur* dalam mewujudkan ide bisnis berbasis teknologi. Kombinasi soft skills dan hard skills memungkinkan individu tidak hanya menciptakan inovasi, tetapi juga mengelola usaha, membangun jejaring, serta memasarkan produk atau layanan secara efektif. Penguasaan teknologi digital, manajemen bisnis, dan pemasaran berbasis platform menjadi kunci agar ide kreatif dapat di implementasikan dan dikembangkan secara nyata. dengan demikian, kompetensi menjadi jembatan antara kesiapan psikologis dan keberhasilan praktik *technopreneurship* di lapangan.

Sementara itu, dimensi kontekstual berperan sebagai lingkungan pendukung yang menentukan seberapa jauh kesiapan individu dapat berkembang. Dukungan keluarga, institusi pendidikan, komunitas, inkubator bisnis, serta kebijakan pemerintah membentuk ekosistem yang mendorong atau menghambat kesiapan *technopreneur*. Lingkungan yang kondusif akan memperkuat kepercayaan diri, memperluas akses sumber daya, dan mempercepat proses pembelajaran serta validasi ide bisnis. Sebaliknya, keterbatasan ekosistem dapat menghambat individu meskipun telah memiliki kesiapan psikologis dan kompetensi yang memadai.

Dengan demikian, kesiapan *technopreneurship* merupakan konsep multidimensi yang mencakup kesiapan mental, penguasaan kompetensi, dan dukungan lingkungan secara simultan. Ketiga dimensi tersebut membentuk satu kesatuan yang utuh dan adaptif terhadap perubahan teknologi dan tuntutan bisnis modern. Pemahaman sintesis ini penting sebagai dasar dalam merancang strategi pengembangan *technopreneur*, baik melalui pendidikan, pelatihan, maupun kebijakan pendukung.

C. KARAKTERISTIK *TECHNOPRENEUR* SUKSES



Gambar 3. 2. Self Assesment
(sumber: paulsegreto.medium.com)

Seorang *technopreneur* sukses bukan hanya mereka yang mampu menciptakan produk teknologi, tetapi juga individu yang memiliki karakter kuat untuk bertahan, berkembang, dan berinovasi. Perkembangan teknologi yang langsung cepat, munculnya pesaing baru, serta perubahan kebutuhan konsumen yang dinamis menuntut *technopreneur* memiliki fondasi karakter yang kokoh. Karakter tersebut tidak hadir secara instan, melainkan terbentuk melalui proses panjang yang melibatkan pengalaman, pembelajaran, serta interaksi dengan lingkungan bisnis dan teknologi. Dalam literatur kewirausahaan, karakter bahkan dipandang sebagai modal psikologis yang berperan penting dalam mengelola risiko, menghadapi tantangan, sekaligus menciptakan nilai tambah bagi konsumen.

Beberapa karakter yang umumnya melekat pada *technopreneur* sukses antara lain:

1. Visioner: mampu mengidentifikasi peluang masa depan yang tidak dilihat orang lain, misalnya dalam memprediksi tren kecerdasan buatan (AI) di bidang pendidikan.
2. Berorientasi pada solusi: tidak berhenti pada pengenalan masalah, tetapi berupaya menghadirkan alternatif penyelesaian yang diwujudkan dalam bentuk produk atau layanan.
3. Berani mengambil risiko: menyadari bahwa setiap usaha mengandung ketidakpastian, namun tetap memiliki keberanian untuk mencoba meskipun terdapat potensi kegagalan.
4. Adaptif terhadap perubahan: mampu menyesuaikan strategi bisnis secara cepat ketika terjadi pergeseran pasar.
5. Tekun dan pantang menyerah: tidak berhenti ketika mengalami kegagalan, melainkan menjadikannya sebagai pembelajaran untuk pengembangan berikutnya.
6. Terbuka terhadap masukan: tidak bersikap defensif, melainkan menerima kritik sebagai sarana perbaikan produk maupun layanan.
7. Menjunjung etika dan integritas: memahami bahwa keberhasilan yang berkelanjutan hanya dapat dibangun melalui kejujuran dan kepercayaan.
8. Memiliki empati tinggi: mampu memahami kebutuhan konsumen secara mendalam sehingga solusi yang dihadirkan benar-benar relevan.



Gambar 3. 3. 8 karakter technopreneur sukses
(sumber: AI generated)

Sejumlah penelitian menunjukkan bahwa karakter seperti kegigihan (grit), orientasi pada inovasi, serta kemampuan adaptif memiliki hubungan erat dengan keberlanjutan usaha berbasis teknologi. Tidak seperti bisnis konvensional, *technopreneur* menghadapi siklus inovasi yang sangat cepat; produk yang relevan pada masa kini berpotensi menjadi usang dalam waktu yang relatif singkat. Oleh sebab itu, ketahanan mental serta kemampuan untuk memperbarui diri menjadi fondasi yang krusial. Dalam konteks ini, empati juga memegang peranan penting. Melalui pendekatan design thinking, empati ditempatkan sebagai tahapan awal untuk memahami permasalahan konsumen. Tanpa empati, *technopreneur* berisiko menghasilkan produk yang unggul secara teknis, tetapi tidak sesuai dengan kebutuhan pasar.

Contoh konkret dapat dilihat pada *technopreneur* muda yang berhasil mengembangkan startup di bidang kesehatan. Berbekal empati terhadap kesulitan masyarakat dalam

mengakses layanan medis, ia kemudian menghadirkan solusi digital berupa aplikasi konsultasi dokter secara daring.

D. KOMPETENSI YANG DIBUTUHKAN SEORANG *TECHNOPRENEUR*



Gambar 3. 2. Skills
(sumber: signposts.sch.im)

Setelah memiliki karakter yang kuat sebagai fondasi psikologis, seorang *technopreneur* juga memerlukan kompetensi yang dapat diterapkan secara nyata. Karakter membentuk sikap dan ketahanan individu, sedangkan kompetensi menjadi sarana untuk mewujudkan ide dan nilai tersebut ke dalam tindakan konkret.

Dalam dunia *technopreneurship*, keberhasilan seseorang tidak hanya ditentukan oleh kecanggihan teknologi atau inovasi produk yang dihasilkan, tetapi juga oleh kemampuan dalam mengelola diri dan berinteraksi dengan lingkungan sekitar.

Seorang *technopreneur* perlu memiliki keseimbangan antara karakter dan kompetensi agar mampu beradaptasi, kolaborasi, serta mengubah ide menjadi solusi yang bernilai.

Kompetensi *technopreneur* secara umum terbagi menjadi dua kategori utama, yaitu soft skills dan hard skills. Soft skills berkaitan dengan kemampuan personal dan interpersonal seperti komunikasi, kepemimpinan diri, serta empati, sedangkan hard skills mencakup keterampilan teknis dan pengetahuan dasar yang mendukung penerapan teknologi dalam usaha. Keduanya saling melengkapi dan menjadi pondasi penting bagi kesiapan *technopreneur* dalam menghadapi tantangan era digital.



Gambar 3. 3. Hard Skills VS Soft Skills
(sumber: rri.co.id)

1. SOFT SKILLS



Gambar 3. 4. Soft Skills
(sumber: pascasarjana.umsu.ac.id)

Soft skills merupakan kemampuan dasar yang berhubungan dengan cara seseorang berinteraksi, berpikir, dan mengelola diri. Bagi pelajar SMP atau SMK sebagai calon *technopreneur*, soft skills menjadi fondasi penting untuk bekerja sama, beradaptasi, serta menghadapi tantangan usaha berbasis teknologi. Keberhasilan *technopreneur* tidak hanya ditentukan oleh kecerdasan teknis, tetapi juga oleh kemampuan memahami dan mengelola manusia baik diri sendiri maupun orang lain.

Beberapa soft skills utama yang perlu dikembangkan antara lain:

a. Komunikasi Interpersonal

Kemampuan menyampaikan ide dengan jelas, mendengarkan aktif, serta membangun hubungan positif dengan orang lain. Komunikasi yang efektif membantu

technopreneur menyatukan visi tim dan menjelaskan nilai produk kepada calon pengguna maupun investor.

b. Kepemimpinan diri (*Self-leadership*)

Kemampuan mengatur diri, menetapkan tujuan, dan menjaga motivasi tanpa harus diarahkan. Sikap tanggung jawab dan disiplin diri menjadi cerminan *technopreneur* yang siap tumbuh dan belajar dari pengalaman.

c. Manajemen waktu dan emosi

Mengatur prioritas antara belajar, berinovasi, dan beristirahat sambil mengendalikan stres serta emosi agar tetap produktif. Pengendalian diri yang baik mendorong keputusan yang lebih rasional dan efisien.

d. Kolaborasi dan berpikir kritis

Kemampuan bekerja efektif dalam tim, terbuka terhadap pandangan berbeda, serta menganalisis masalah secara logis untuk menemukan solusi terbaik. Sikap ini membentuk budaya inovatif yang sehat dalam lingkungan kerja *technopreneur*.

e. Kreativitas dan empati

Kreativitas menghasilkan ide baru, sementara empati memastikan ide tersebut relevan dengan kebutuhan orang lain. Dengan empati, *technopreneur* mampu

menciptakan inovasi yang tidak hanya canggih tetapi juga bermanfaat bagi masyarakat.

2. HARD SKILLS



Gambar 3. 5. Hard Skills
(sumber: marketeters.com)

Hard skills adalah keterampilan teknis yang bersifat spesifik dan dapat dipelajari secara terukur. Dalam dunia *technopreneurship*, hard skills berperan sebagai bekal praktis untuk mengubah ide menjadi solusi berbasis teknologi. Pelajar SMP atau SMK yang sedang mempersiapkan diri menjadi *technopreneur* tidak harus menjadi ahli di bidang tertentu, tetapi perlu memiliki pengetahuan dasar yang cukup agar mampu memahami proses kerja teknologi, mengelola informasi, dan beradaptasi terhadap perkembangan digital yang terus berubah. Dengan penguasaan hard skills dasar, pelajar dapat lebih siap menghadapi tantangan inovasi dan berkontribusi secara nyata dalam lingkungan *technopreneurship*.

Beberapa hard skills utama yang relevan bagi *technopreneur* muda antara lain:

a. Literasi digital

Pemahaman umum tentang teknologi dan dunia digital, seperti penggunaan internet, media sosial, aplikasi produktif atau website, serta platform e-commerce. Literasi digital membantu *technopreneur* beradaptasi dengan perubahan teknologi dan memahami peluang inovasi yang muncul di lingkungan digital.

b. Literasi keuangan dasar (financial literacy)

Kemampuan memahami aliran uang sederhana seperti pemasukan, pengeluaran, serta perhitungan untung rugi. Pengetahuan ini penting agar *technopreneur* mampu mengambil keputusan rasional dan menjaga keberlanjutan usahanya.

c. Problem solving berbasis teknologi

Kemampuan menggunakan pendetakan teknologi untuk memecahkan masalah nyata di sekitar. Tidak harus berupa kemampuan pemograman, tetapi lebih pada logika berpikir sistematis dan keterampilan menemukan solusi yang praktis dengan bantuan alat digital.

d. Manajemen proyek sederhana (project management)

Keterampilan mengatur waktu, tugas, dan sumberdaya dalam skala kecil, misalnya dalam pengembangan ide

produk atau proyek sekolah. Kemampuan ini membantu *technopreneur* tetap fokus dan menyelesaikan pekerjaan sesuai target.

e. Kesadaran keamanan digital

Pengetahuan dasar mengenai perlindungan data pribadi dan keamanan informasi saat menggunakan platform daring. Dengan kesadaran ini, *technopreneur* dapat menjaga reputasi dan kepercayaan pengguna.

Soft skills dan hard skills merupakan dua aspek yang tidak dapat dipisahkan dalam membangun kesiapan *technopreneur*. Soft skills menumbuhkan kemampuan berpikir kritis, bekerja sama, serta mengelola diri secara efektif, sedangkan hard skills memperkuat kemampuan teknis untuk mewujudkan ide menjadi inovasi nyata.

Keseimbangan antara keduanya menciptakan *technopreneur* yang tidak hanya cerdas secara teknologi, tetapi juga matang secara personal dan sosial. Dengan demikian, *technopreneur* mampu menciptakan inovasi yang berkelanjutan serta memberikan manfaat yang lebih luas bagi masyarakat.



Gambar 3. 6. Infografis Hard Skills VS Soft Skills
(sumber: g2.com)

E. MINDSET TECHNOPRENEUR



Gambar 3. 7. MINDSET
(sumber: medium.com)

Kompetensi teknis dan nonteknis akan lebih bermakna apabila didukung oleh pola pikir yang tepat. Oleh karena itu, selain karakter dan keterampilan, seorang *technopreneur* juga

perlu memiliki mindset yang membentuk cara berpikir, bersikap, dan mengambil keputusan dalam menghadapi tantangan dunia teknologi yang dinamis.

Selain karakter dan kompetensi yang di miliki seorang *technopreneur*, perlunya mindset atau pola pikir sebagai seorang *technopreneurship*. Mindset atau pola pikir merupakan pondasi utama dalam *technopreneurship*. Mindset berfungsi sebagai kerangka berpikir yang membentuk perilaku sehari-hari, serta memengaruhi bagaimana seseorang menghadapi tantangan, kegagalan, maupun peluang. Dalam kerangka akademik, mindset erat kaitannya dengan cognitive framing, yaitu cara seseorang menafsirkan pengalaman, masalah, dan kesempatan.

Mindset *technopreneur* tidak hanya memengaruhi cara individu mengambil keputusan, tetapi juga berperan dalam menciptakan budaya organisasi. Startup yang didirikan dengan mindset sehat akan membentuk ekosistem yang adaptif, inovatif, dan berorientasi pada pembelajaran berkelanjutan. oleh karena itu, mindset dapat dipandang sebagai aset strategis yang sama pentingnya dengan modal finansial maupun teknologi.

1. GROWTH MINDSET



Gambar 3. 8. Growth mindset
(sumber: esaunggul.ac.id)

Growth mindset adalah keyakinan bahwa kemampuan dapat berkembang melalui usaha, belajar, dan pengalaman. Mindset ini membedakan *technopreneur* yang bertahan dengan yang mudah menyerah. Individu dengan growth mindset tidak melihat kegagalan sebagai akhir, tetapi sebagai data untuk iterasi perbaikan berikutnya.

Ciri-ciri growth mindset dalam *technopreneurship*;

- a. Menganggap kegagalan sebagai proses belajar, bukan keterbatasan diri.
- b. Terus mencari cara baru untuk meningkatkan produk dan layanan.
- c. Tidak puas dengan pencapaian saat ini, selalu berorientasi pada pertumbuhan.

Contohnya, sebuah startup edutech yang awalnya hanya menjual modul PDF kemudian mengembangkan aplikasi

interaktif setelah belajar dari masukan konsumen. Sebagai ilustrasi lanjutan, mahasiswa yang gagal membuat prototipe aplikasi tidak berhenti, melainkan menjadikan kegagalan sebagai bahan evaluasi untuk versi selanjutnya.

Dalam literatur pendidikan dan psikologi growth mindset dipopulerkan oleh Carol Dweck (2006) yang menekankan bahwa kemampuan manusia bukanlah bawaan tetap (fixed trait), melainkan sesuatu yang dapat terus berkembang. Penerapan growth mindset pada *technopreneurship* berarti setiap kesalahan prototipe, penolakan investor, atau kegagalan pasar bukanlah hambatan, melainkan peluang untuk melakukan iterasi lebih baik.

Lebih jauh, growth mindset juga mendorong *technopreneur* untuk terbuka terhadap pembelajaran lintas bidang. Seorang *technopreneur* di bidang edutech, misalnya, tidak hanya mempelajari teknologi aplikasi, tetapi juga metode pedagogi dan perilaku belajar siswa, sehingga inovasi yang lahir lebih relevan.

2. RESILIANSI



Gambar 3. 9. Resiliansi
(sumber: blog.nimblefoundation.org)

Resiliansi adalah kemampuan untuk bangkit kembali setelah menghadapi kegagalan atau tekanan. Dalam psikologi organisasi, resiliansi dipandang sebagai bagian dari *psychological capital* yang berpengaruh terhadap kinerja jangka panjang. Dalam konteks *technopreneurship*, resiliansi tidak hanya berlaku pada individu, tetapi juga pada tim.

Ciri-ciri *technopreneur* yang resilien:

- Tetap bersemangat meski produk awal tidak diterima pasar.
- Mencari alternatif solusi setelah menghadapi kendala.
- Mampu mengelola stress serta menjaga motivasi tim.

Resiliansi dapat dilatih melalui refleksi, manajemen emosi, serta dukungan dari mentor atau komunitas. Sebagai

gambaran dunia nyata, startup yang resilien bukan sekadar memiliki pemimpin tangguh, tetapi juga tim yang mampu bangkit bersama setelah kerugian.

Penelitian dalam entrepreneurial psychology menunjukkan bahwa resiliensi berhubungan langsung dengan entrepreneurial persistence, yakni ketekunan seorang wirausaha untuk tetap berjuang meskipun menghadapi hambatan struktural maupun emosional. Dalam konteks *technopreneurship*, resiliensi juga berkaitan dengan learning agility atau kemampuan untuk belajar cepat dari krisis.

Selain itu, resiliensi dapat dipupuk melalui lingkungan yang mendukung. Inkubator bisnis, komunitas startup, maupun jaringan mentor dapat menjadi sumber dukungan emosional sekaligus intelektual. Hal ini menunjukkan bahwa resiliensi bukan hanya sifat individu, melainkan hasil interaksi antara pribadi dan ekosistem kewirausahaan.

3. KREATIVITAS



Gambar 3. 10. Kreativitas
(sumber: bravingboundaries.com)

Kreativitas merupakan inti dari *technopreneurship*. Dalam perspektif akademik, kreativitas tidak dianggap sebagai bakat murni, melainkan hasil kombinasi antara pengetahuan, pengalaman, dan keberanian mengambil risiko. Kreativitas juga bersifat kontekstual; ide yang inovatif di satu negara belum tentu relevan di negara lain, karena perbedaan budaya, kebutuhan, dan daya beli masyarakat.

Dalam praktiknya, kreativitas tidak selalu identik dengan teknologi canggih. Sering kali, ide sederhana dengan pendekatan baru justru lebih berhasil.

Contohnya, layanan ojek online berawal dari kebutuhan sederhana akses transportasi yang mudah. Namun, kreativitas dalam menghubungkan konsumen dengan pengemudi melalui aplikasi digital menjadikannya solusi berskala besar.

Kreativitas dalam *technopreneurship* erat kaitannya dengan proses design thinking, yang menekankan empati, ideasi, dan eksperimen. Dengan demikian, kreativitas bukanlah inspirasi sesaat, melainkan hasil proses sistematis yang dapat dilatih.

Dalam riset manajemen inovasi, kreativitas juga dipandang sebagai kemampuan menghasilkan value creation, yaitu menciptakan nilai tambah yang diakui konsumen. Nilai tambah ini bisa berupa efisiensi waktu, kenyamanan penggunaan, maupun peningkatan kualitas hidup. Hal ini menjelaskan mengapa ide sederhana seperti layanan pesan-antar makanan bisa berkembang pesat: bukan karena teknologinya paling canggih, melainkan karena nilai tambahnya nyata dirasakan pengguna.

Dengan demikian, mindset *technopreneur* tidak hanya mencakup cara berpikir kreatif dan inovatif, tetapi juga kemampuan untuk bangkit dari kegagalan dan terus belajar. Growth mindset, resiliansi, dan kreativitas merupakan tiga pondasi utama yang membentuk pola pikir seorang *technopreneur* dalam menghadapi dinamika dunia teknologi yang cepat berubah.

Setelah memahami pentingnya karakter, kompetensi, soft skill, hard skill, dan mindset *technopreneur* yang dibutuhkan, langkah berikutnya adalah melakukan refleksi terhadap kesiapan diri. Refleksi ini penting agar calon *technopreneur*, khususnya pelajar, dapat menilai sejauh mana potensi dan kesiapan yang dimiliki sebelum memulai perjalanan *technopreneurship*.

A. TES KESIAPAN DIRI

Dalam konteks pelajar SMP, SMK, dan Mahasiswa, tes kesiapan diri ini dirancang sebagai sarana refleksi awal untuk mengenali potensi, minat, dan kesiapan mental dalam memasuki dunia *technopreneurship*. Setiap orang bisa bermimpi menjadi *technopreneur*, tetapi tidak semua siap menjalaninya. Oleh karena itu, penting bagi calon *technopreneur* untuk melakukan tes kesiapan diri. Tes ini bukan soal benar atau salah, melainkan refleksi untuk melihat sejauh mana kesiapan mental, keterampilan, dan motivasi yang dimiliki.

Tes kesiapan diri menjadi langkah awal untuk melakukan refleksi kritis. Banyak literatur *technopreneurship* menyarankan agar calon *technopreneur* melakukan self-assessment sebelum memulai bisnis, agar dapat mengenali kekuatan dan kelemahan sejak dini.

Berikut beberapa dimensi dan pertanyaan reflektif yang bisa digunakan sebagai tes sederhana:

1. Motivasi pribadi/intrinsik
2. Kemampuan manajemen diri dan komitmen jangka panjang
3. Kesiapan menghadapi risiko
4. Kesiapan belajar dan keterampilan yang dimiliki
5. Jaringan dan dukungan sosial

Jika sebagian besar jawaban masih “belum siap”, itu bukan berarti gagal, melainkan sinyal bahwa masih ada aspek yang perlu dipelajari. Justru, tes kesiapan diri ini bisa menjadi peta perjalanan untuk mengembangkan kompetensi dan karakter yang dibutuhkan.

Tes kesiapan diri yang dilakukan sejak dini juga sejalan dengan konsep *entrepreneurial self efficacy*, yaitu keyakinan seseorang terhadap kemampuannya menjalankan kewirausahaan sesuai perannya. Menurut berbagai kajian, tingkat *self efficacy* yang tinggi berkorelasi positif dengan keberanian mengambil risiko, kreativitas, serta ketekunan dalam menghadapi kegagalan. Dengan demikian, proses refleksi pribadi tidak hanya bersifat praktis, tetapi juga memperkuat modal psikologis calon *technopreneur*.

Dalam konteks pelajar SMP atau SMK, tes kesiapan diri dapat menjadi sarana pembelajaran karakter. Refleksi ini melatih siswa untuk mengenali potensi dirinya, mengelola waktu secara disiplin, serta memahami pentingnya dukungan sosial. Dengan begitu, *technopreneurship* tidak hanya dipahami sebagai aktivitas bisnis, tetapi juga sebagai proses pembentukan diri yang holistik.

BAB 4

KONSEP & EKOSISTEM *TECHNOPRENEURSHIP*

A. PENGERTIAN *TECHNOPRENEURSHIP*



Gambar 4. 1. *Technopreneurship*
(sumber: bdb-pwt.telkomuniversity.ac.id)

Technopreneurship merupakan bentuk kewirausahaan modern yang menjadikan teknologi sebagai inti setiap proses bisnis. Berbeda dengan kewirausahaan konvensional yang lebih menekankan pada pengelolaan modal dan strategi pasar,

technopreneurship menitikberatkan pada inovasi berbasis teknologi dalam menciptakan dan mengembangkan usaha. Dalam konteks akademik, *technopreneurship* dipandang sebagai hasil integrasi antara keterampilan kewirausahaan (entrepreneurial skills) dan kemampuan teknologis (technological capability).

Seorang pengusaha tidak hanya menciptakan produk atau jasa, tetapi juga menghadirkan solusi baru yang lebih cepat, efektif, dan relevan dengan kebutuhan masyarakat modern. Lahirnya *technopreneurship* sebagai solusi baru untuk menjawab tantangan masyarakat digital masa kini, seperti munculnya aplikasi daring, marketplace digital, hingga platform pembelajaran digital yang mengubah cara hidup dan bekerja manusia.

B. ETIKA DAN DAMPAK SOSIAL DALAM TECHNOPRENEURSHIP



Gambar 4. 2. etika dan dampak sosial dalam technopreneurship (sumber: kompasiana.com)

Di dunia *technopreneurship*, keberhasilan sebuah usaha tidak hanya diukur dari besarnya keuntungan finansial atau kecanggihan teknologi yang digunakan, melainkan juga dari sejauh mana usaha tersebut memberikan dampak positif bagi masyarakat. Oleh karena itu, aspek etika dan tanggung jawab sosial menjadi sangat penting untuk diperhatikan oleh setiap *technopreneur*.

1. Pentingnya etika dalam *technopreneurship*

Etika menjadi landasan moral dalam menjalankan usaha berbasis teknologi. Seorang *technopreneur* dituntut untuk bersikap jujur, transparan, dan bertanggung jawab, baik kepada konsumen, mitra usaha, maupun karyawan. Tanpa etika, sebuah inovasi teknologi dapat beroperasi merugikan masyarakat, misalnya dalam bentuk penyalahgunaan data pribadi, manipulasi informasi, atau penipuan digital. Dengan berpegang pada etika, *technopreneur* dapat membangun kepercayaan yang menjadi fondasi utama keberlanjutan usaha.

2. Dampak sosial positif *technopreneurship*

Technopreneurship dapat memberikan berbagai manfaat bagi masyarakat, antara lain:

- a. Penciptaan lapangan kerja baru, terutama di bidang digital dan teknologi.
- b. Kemudahan akses layanan, misalnya aplikasi transportasi online yang mempermudah mobilitas.

- c. Peningkatan kualitas hidup, melalui inovasi di bidang kesehatan, pendidikan, dan komunikasi.
- d. Pemberdayaan komunitas, misalnya usaha berbasis e-commerce yang membuka kesempatan bagi UMKM lokal untuk menjangkau pasar lebih luas.

Dengan kata lain, *technopreneurship* bukan sekadar kegiatan bisnis, tetapi juga sarana untuk menambah kontribusi nyata bagi perkembangan sosial dan ekonomi masyarakat.

3. Potensi dampak negatif dan tantangannya

Harus diakui bahwa tidak semua inovasi teknologi membawa dampak positif. Beberapa tantangan yang muncul antara lain:

- a. Ketergantungan berlebihan pada teknologi, yang bisa menurunkan interaksi sosial secara langsung.
- b. Ancaman pengangguran baru, jika otomatisasi menggantikan tenaga kerja manusia.
- c. Isu privasi dan keamanan data, terutama pada platform digital yang mengelola informasi pribadi pengguna.

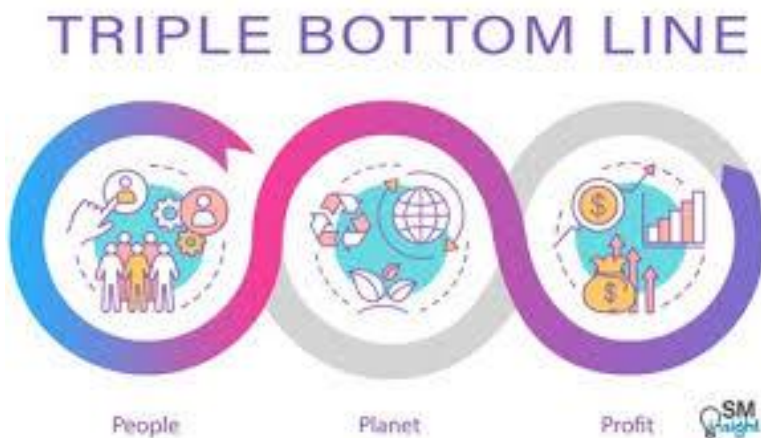
Oleh karena itu, *technopreneur* harus mampu mengantisipasi risiko-risiko tersebut dengan membuat kebijakan yang adil, aman, dan berpihak pada kepentingan masyarakat.

4. Menjadi *technopreneur* yang bertanggung jawab

Seorang *technopreneur* yang baik ketika mereka tidak hanya berorientasi pada profit, tetapi juga pada *people* dan *planet*. Konsep ini biasa disebut *Triple Bottom Line (Profit, People, Planet)* yang artinya bisnis harus memberikan keuntungan, memberikan manfaat bagi masyarakat, dan tetap memperhatikan kelestarian lingkungan.

Prinsip etika dan tanggung jawab sosial tersebut kemudian dirumuskan secara sistematis dalam konsep *Triple Bottom Line*, yang menjadi kerangka penting dalam *technopreneurship* modern. Dengan demikian, *technopreneurship* yang beretika tidak hanya menciptakan keuntungan ekonomi, tetapi juga membangun kepercayaan dan keberlanjutan sosial di tengah masyarakat

C. TRIPLE BOTTOM LINE DALAM TECHNOPRENEURSHIP



Gambar 4. 3. Triple Bottom Line
(sumber: *perkim.id*)

Setelah memahami pentingnya etika dan dampak sosial dalam *technopreneurship*, diperlukan kerangka yang lebih sistematis untuk mengintegrasikan aspek ekonomi, sosial, dan lingkungan, yaitu melalui konsep *Triple Bottom Line*.

Dalam konteks perkembangan *technopreneurship* masa kini, pencapaian sebuah usaha tidak lagi semata-mata dinilai dari besarnya keuntungan ekonomi. Berbagai pemangku kepentingan, termasuk masyarakat, pemerintah, serta investor, semakin menekankan pentingnya tanggung jawab sosial dan kepedulian terhadap lingkungan dalam aktivitas bisnis. Cara pandang ini dikenal sebagai konsep *Triple Bottom Line*, yakni suatu pendekatan yang menempatkan tiga aspek utama sebagai landasan bisnis, meliputi Profit (keuntungan ekonomi), People (kesejahteraan manusia dan sosial), serta Planet (kelestarian lingkungan).

Konsep *Triple Bottom Line* pertama kali dipopulerkan oleh John Elkington pada tahun 1994, dan sejak itu menjadi rujukan penting dalam membangun bisnis yang bertanggung jawab. Dalam konteks *technopreneurship*, penerapan *Triple Bottom Line* menjadi semakin relevan karena teknologi dapat memperbesar dampak, baik dampak positif maupun dampak negatif yang terjadi di masyarakat dan lingkungan.

1. Profit dalam keberlanjutan finansial

Profit tetap menjadi pilar utama karena tanpa keuntungan, sebuah usaha tidak mungkin bertahan. Namun, profit dalam kerangka *Triple Bottom Line* tidak dimaknai sebatas pencarian laba jangka pendek. Lebih dari itu, profit harus dipandang sebagai alat untuk menjaga keberlanjutan usaha serta mendukung dampak sosial dan lingkungan.

Bagi *technopreneur*, profit dapat dicapai melalui inovasi produk yang benar-benar menjawab kebutuhan pasar, strategi bisnis yang efisien, serta model monetisasi yang sesuai. Misalnya, startup edutech yang menawarkan sistem langganan murah namun stabil dapat menjaga arus kas, sehingga bisnis tetap berjalan sekaligus memberi akses pendidikan bagi lebih banyak siswa. Contohnya seperti:

- a. Gojek membangun ekosistem layanan digital yang menguntungkan perusahaan sekaligus mitra driver.
- b. Tokopedia mampu menjaga profitabilitas sambil mendukung jutaan UMKM untuk naik kelas.

2. People

Dimensi people menekankan bahwa sebuah usaha harus memberikan manfaat bagi masyarakat luas. Dalam *technopreneurship*, aspek sosial bisa hadir dalam berbagai bentuk: mulai dari penciptaan lapangan kerja baru, inklusivitas bagi kelompok rentan, atau peningkatan kualitas hidup melalui solusi digital.

Bagi pelajar atau mahasiswa yang memulai usaha kecil berbasis teknologi, *people* bisa berarti sesederhana menciptakan solusi untuk teman sekelas, sekolah, atau komunitas lokal. Misalnya, aplikasi pembayaran kantin sekolah tidak hanya mempermudah transaksi, tetapi juga melatih siswa dalam literasi keuangan digital.

Contohnya seperti:

- a. *Ruang guru* membantu jutaan pelajar di Indonesia mendapatkan akses pendidikan berkualitas dengan harga terjangkau.
- b. *eFishery* meningkatkan kesejahteraan petani ikan dengan teknologi pakan otomatis yang menurunkan biaya produksi.

Dengan kata lain, dimensi *people* menjadikan *technopreneurship* lebih dari sekadar bisnis, tetapi juga alat pemberdayaan sosial.

3. Planet

Dimensi planet mengingatkan bahwa setiap usaha harus memperhatikan dampaknya terhadap lingkungan. Isu lingkungan menjadi semakin mendesak di era digital, mengingat produksi perangkat teknologi, penggunaan energi, dan limbah elektronik (e-waste) yang terus meningkat.

Technopreneur dapat berperan dengan menciptakan inovasi ramah lingkungan, mengurangi jejak karbon, atau memanfaatkan teknologi hijau (green technology). Bahkan pada skala kecil, pelajar dapat memulai dari ide sederhana,

seperti memanfaatkan bahan daur ulang untuk produk kreatif, atau merancang aplikasi kampanye hemat energi.

Contohnya seperti:

- a. Waste4Change (startup Indonesia) mengelola sampah berbasis teknologi digital untuk meningkatkan daur ulang.
- b. Xurya Energy menghadirkan solusi energi surya untuk industri, mengurangi ketergantungan pada bahan bakar fosil.

Penerapan aspek planet tidak hanya menjaga bumi tetap lestari, tetapi juga meningkatkan citra positif usaha di mata konsumen dan investor.

4. Integrasi *Triple Bottom Line* dalam *Technopreneurship*

Penerapan *Triple Bottom Line* dalam *technopreneurship* menuntut adanya keseimbangan antara aspek ekonomi, sosial, dan lingkungan. Ketiga dimensi ini tidak dapat berdiri sendiri, melainkan harus saling melengkapi agar usaha berbasis teknologi dapat bertahan dalam jangka panjang. Profit memberikan dasar keberlanjutan finansial, People memastikan usaha memberikan manfaat bagi masyarakat, dan Planet menjamin bahwa aktivitas bisnis tetap menjaga kelestarian lingkungan. Integrasi ketiganya menjadikan *technopreneurship* lebih adaptif, bertanggung jawab, dan berdaya saing.

Dalam praktiknya, integrasi *Triple Bottom Line* berarti setiap keputusan bisnis harus mempertimbangkan ketiga

dimensi secara simultan. Misalnya, ketika mengembangkan produk teknologi, seorang *technopreneur* tidak hanya memikirkan potensi keuntungan penjualan, tetapi juga bagaimana produk tersebut mempermudah kehidupan masyarakat serta meminimalkan dampak negatif terhadap lingkungan. Pendekatan ini menuntut *technopreneur* untuk mampu berpikir strategis sekaligus etis, sehingga inovasi yang dihasilkan memiliki nilai tambah ganda: economic value dan social environmental value.

Selain itu, integrasi *Triple Bottom Line* juga berkaitan erat dengan perancangan model bisnis. Business Model Canvas, misalnya, dapat dipadukan dengan prinsip *Triple Bottom Line* dengan menambahkan pertimbangan sosial dan lingkungan pada setiap elemen, mulai dari proposisi nilai, segmen pelanggan, hingga struktur biaya. Dengan demikian, *Triple Bottom Line* tidak lagi dipandang sebagai tambahan eksternal, melainkan bagian integral dari strategi inti bisnis.

Akhirnya, integrasi *Triple Bottom Line* dalam *technopreneurship* memberikan arah bahwa keberhasilan sebuah startup tidak hanya diukur dari pertumbuhan laba, tetapi juga dari kontribusi nyata terhadap kesejahteraan masyarakat dan kelestarian lingkungan. Hal ini sejalan dengan tuntutan era digital yang semakin menekankan keberlanjutan (sustainability) sebagai faktor utama dalam menentukan keberhasilan jangka panjang.

Konsep *Triple Bottom Line* menjadi pijakan moral dan strategis bagi *technopreneur* muda dalam membangun bisnis yang berkelanjutan. prinsip keberlanjutan ini juga sejalan dengan perkembangan sejarah *technopreneurship* yang terus berevolusi seiring kemajuan teknologi, sebagaimana akan dibahas pada bagian berikutnya.

D. SEJARAH DAN PERKEMBANGAN TECHNOPRENEURSHIP

Untuk memahami mengapa prinsip keberlanjutan menjadi semakin penting, perlu ditinjau bagaimana *technopreneurship* berkembang secara historis.

Technopreneurship mulai dikenal luas pada era perkembangan teknologi digital akhir abad ke-20. Di Amerika Serikat, kawasan Silicon Valley menjadi pusat lahirnya *technopreneur* seperti Steve Jobs (Apple), Bill Gates (Microsoft), dan Larry Page (Google). Inovasi mereka bukan hanya menghasilkan produk teknologi, tetapi juga menciptakan model bisnis baru yang mendisrupsi pasar global.

Di Indonesia, perkembangan *technopreneurship* mulai terasa pada awal 2000-an dengan munculnya startup digital seperti Tokopedia, Bukalapak, dan Gojek. Kehadiran startup tersebut mengubah pola konsumsi masyarakat serta membuka lapangan kerja baru. Pemerintahan Indonesia merencanakan Gerakan Nasional 1000 Startup Digital sebagai bentuk dukungan ekosistem *technopreneurship*. *Technopreneurship* kini bukan hanya fenomena global, tetapi juga menjadi bagian penting dalam pembangunan ekonomi nasional.

Sejarah perkembangan ini menunjukkan bahwa *technopreneurship* bukan hanya fenomena ekonomi, tetapi juga transformasi sosial yang mendorong perubahan pola pikir masyarakat menuju era digital.

E. EKOSISTEM TECHNOPRENEURSHIP INDONESIA



**Gambar 4. 4. Ekosistem *technopreneurship*
(sumber: AI generated)**

Perkembangan *technopreneurship* tidak dapat dilepaskan dari ekosistem yang menopangnya, terutama dalam konteks Indonesia.

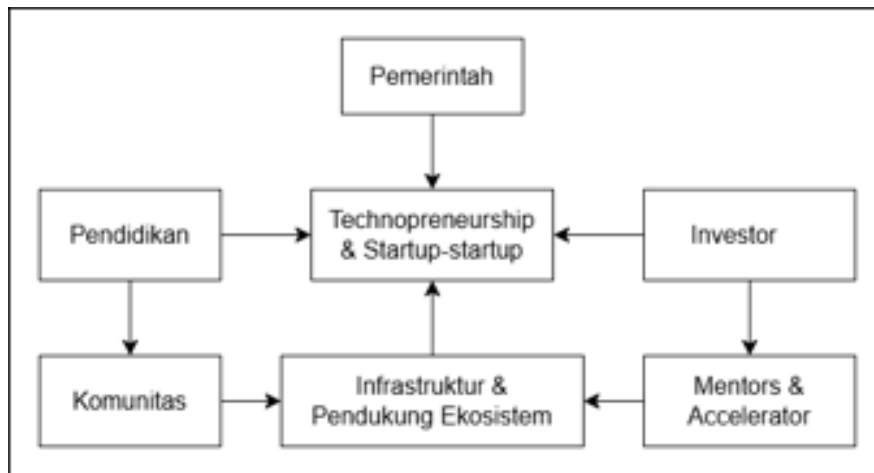
Ekosistem *technopreneurship* di Indonesia merupakan pondasi penting dalam membentuk kesiapan dan keberhasilan pelaku usaha berbasis teknologi. Ekosistem ini tidak hanya mencakup individu *technopreneur*, tetapi juga seluruh aktor pendukung, mulai dari pemerintah, lembaga pendidikan, komunitas startup, investor, hingga regulasi dan infrastruktur digital. Keterhubungan antar aktor tersebut menciptakan lingkungan yang kondusif bagi pertumbuhan *technopreneurship* yang berkelanjutan.

Peran pemerintah terlihat melalui kebijakan dan program nasional yang dirancang untuk memperkuat ekosistem digital. Salah satu contohnya adalah Gerakan Nasional 1000 Startup Digital yang bertujuan mencetak *technopreneur* muda melalui pendampingan, inkubasi, dan akses jaringan bisnis. Selain itu, dukungan regulasi seperti Undang-Undang Cipta Kerja dan berbagai insentif pajak untuk usaha rintisan memberikan ruang yang lebih luas bagi pengembangan startup di Indonesia. Kebijakan ini menegaskan bahwa pemerintah berfungsi sebagai katalis dalam membangun ekosistem *technopreneurship*.

Lembaga pendidikan juga memegang peran penting dalam membentuk *technopreneur* masa depan. Sekolah kejuruan, universitas, dan politeknik semakin banyak yang menghadirkan kurikulum *technopreneurship*, inkubator bisnis kampus, serta program kompetensi inovasi. Melalui pendekatan ini, generasi muda tidak hanya memperoleh pengetahuan teoretis, tetapi juga pengalaman praktis dalam menjadi salah satu pilar penguat ekosistem *technopreneurship* nasional.

Selain itu, komunitas dan ruang kolaborasi seperti *co-working space*, inkubator bisnis swasta, serta jaringan angel investor turut berperan mempercepat pertumbuhan startup di Indonesia. Kehadiran platform seperti *East Ventures*, *Plug and Play*, atau komunitas digital di berbagai daerah memberikan peluang bagi *technopreneur* untuk memperluas jejaring, memperoleh pendanaan, serta mengakses pasar yang lebih luas. Dukungan ini menjadi jembatan penting antara ide inovatif dengan implementasi nyata di dunia usaha.

Untuk memperjelas hubungan dan peran masing-masing aktor dalam mendukung *technopreneurship* di Indonesia, ekosistem tersebut dapat direpresentasikan dalam bentuk diagram konseptual sebagai berikut.



Gambar 4. 5. Diagram Ekosistem Technopreneurship
(sumber: *kompasiana.com*)

Diagram tersebut menunjukkan bahwa *technopreneur* berada pada pusat ekosistem dan dikelilingi oleh berbagai aktor pendukung. Pemerintah berperan dalam menyediakan

kebijakan dan regulasi, lembaga pendidikan menyiapkan sumber daya manusia dan inovasi, komunitas serta inkubator menjadi ruang kolaborasi dan pendampingan, investor menyediakan akses permodalan, sementara infrastruktur digital mendukung operasional dan skalabilitas usaha. Interaksi antar elemen tersebut membentuk sistem yang saling terbuhung dan saling menguatkan.

Dengan demikian, ekosistem *technopreneurship* di Indonesia dapat dipahami sebagai suatu sistem yang saling terkait, dimana pemerintah, pendidikan, komunitas, investor, dan infrastruktur digital berperan secara strategis. Kekuatan ekosistem inilah yang menentukan seberapa cepat *technopreneur* muda dapat berkembang, beradaptasi, dan memberikan kontribusi nyata bagi perekonomian nasional di era digital.

Oleh karena itu, keberhasilan *technopreneurship* di Indonesia sangat bergantung pada kekuatan kolaborasi antar elemen ekosistem yang saling mendukung dan saling menguatkan.

F. KARAKTERISTIK TECHNOPRENEURSHIP

Technopreneurship memiliki sejumlah karakteristik yang membedakannya dari kewirausahaan pada umumnya.

1. *Technopreneurship* selalu berbasis teknologi, maka dari berbagai ide bisnis, operasional, hingga distribusi produk atau layanan didukung oleh teknologi digital.

2. Inovatif dan kreatif karena tidak cukup hanya mengikuti pola lama melainkan harus mampu melahirkan terobosan baru.
3. *Technopreneurship* cenderung bersifat disruptif, yaitu mengubah cara lama masyarakat menjalankan aktivitas, seperti itu, usaha ini juga memiliki sifat scalable, mudah diperluas secara cepat ke wilayah lain berkat dukungan teknologi digital.
4. *Technopreneurship* berorientasi global, sebab produk dan layanannya berpotensi menjangkau pasar internasional.

G. KOMPONEN UTAMA TECHNOPRENEURSHIP

Terdapat beberapa komponen penting yang menjadi dasar keberhasilan *technopreneurship*:

1. Ide dan kreativitas
Seorang *technopreneur* harus mampu menciptakan ide inovatif yang lahir dari kebutuhan pasar.
2. Teknologi
Teknologi menjadi penggerak utama bisnis. Tanpa pemanfaatan teknologi yang tepat, usaha berbasis *technopreneurship* sulit berkembang.
3. Manajemen bisnis
Manajemen bisnis, yang meliputi pengelolaan sumber daya manusia, keuangan, dan strategi pemasaran digital.

4. Inovasi dan riset

Technopreneurship harus terus beradaptasi dengan perkembangan teknologi yang cepat.

5. Jaringan dan kolaborasi

Jaringan dan kolaborasi menjadi pondasi penting, dari dukungan investor, mitra bisnis, serta komunikasi startup akan mempercepat pertumbuhan usaha.

Karakteristik dan komponen *technopreneurship* tersebut menunjukkan bahwa keberhasilan usaha berbasis teknologi tidak ditentukan oleh satu faktor tunggal, melainkan oleh sinergi antara ide, teknologi, manajemen, inovasi, serta jejaring yang kuat. Pemahaman ini menjadi dasar penting sebelum calon *technopreneur* memasuki tahap perencanaan dan implementasi usaha secara nyata.

Dengan memahami konsep, karakteristik, dan ekosistem *technopreneurship*, calon *technopreneur* dapat menyiapkan landasan berpikir yang kuat sebelum melangkah pada tahapan praktis. Pada bab berikutnya, pembahasan akan berfokus pada tahapan dan keterampilan strategis yang dibutuhkan untuk membangun usaha teknologi secara nyata.

H. PERAN PENDIDIKAN DALAM MEMBANGUN KESIAPAN TECHNOPRENEURSHIP

Pendidikan memegang peran yang sangat strategis dan fundamental dalam membentuk kesiapan technopreneurship di tengah era ekonomi digital saat ini. Sebagai kawah candradimuka, institusi pendidikan tidak hanya berfungsi sebagai penyedia tenaga kerja, melainkan sebagai inkubator utama yang menumbuhkan bibit-bibit wirausaha berbasis teknologi. Dalam konteks ini, pendidikan menjadi jembatan krusial yang menghubungkan potensi individu dengan tuntutan industri 4.0. Tanpa fondasi pendidikan yang kuat dan terarah—baik di tingkat akademik maupun vokasi—upaya mencetak technopreneur yang tangguh akan sulit terwujud.

Namun, pendidikan technopreneurship yang efektif tidak cukup jika hanya berfokus pada transfer pengetahuan teoretis semata. Tantangan terbesar saat ini adalah mengubah paradigma pendidikan dari sekadar knowing (mengetahui) menjadi being (menjadi). Kurikulum harus dirancang untuk membangun mindset kewirausahaan yang kuat, kompetensi teknis yang mumpuni, serta pengalaman belajar yang imersif. Mahasiswa maupun siswa vokasi perlu dibekali dengan pola pikir yang berani mengambil risiko dan jeli melihat peluang pasar, sebuah aspek yang harus ditanamkan sama kuatnya dengan keterampilan teknis (hard skills) yang mereka pelajari.

Penting untuk dicatat bahwa peran ini tidak hanya didominasi perguruan tinggi, melainkan juga sangat vital bagi sekolah vokasi (SMK dan Politeknik). Pendidikan vokasi, yang berorientasi pada

penguasaan keahlian terapan, memiliki posisi unik dan strategis dalam ekosistem technopreneurship. Melalui pendekatan Teaching Factory (TEFA) dan pembelajaran berbasis praktik, sekolah vokasi dapat langsung mengintegrasikan budaya industri ke dalam kelas. Siswa vokasi tidak hanya dilatih untuk menjadi pekerja, tetapi didorong untuk menciptakan produk inovatif yang layak jual, menjadikan mereka kandidat alami untuk menjadi wirausaha teknologi yang kompeten.

Pendekatan pembelajaran yang menekankan pada proyek (Project-Based Learning), kolaborasi, dan pemanfaatan teknologi digital terbukti efektif dalam meningkatkan kesiapan ini (Elfizon, 2021; Zhao & Xu, 2023). Integrasi alat-alat digital dalam metode pengajaran terbukti signifikan dalam meningkatkan intensi berwirausaha. Studi-studi ini menegaskan bahwa paparan terhadap ekosistem digital yang kondusif, baik di lingkungan kampus maupun bengkel kerja vokasi, berkorelasi lurus dengan tingginya kesiapan lulusan untuk terjun membangun rintisan usaha berbasis teknologi.

Dengan demikian, institusi pendidikan tinggi dan vokasi perlu mengembangkan model pembelajaran yang sistematis dan terintegrasi. Sinergi antara universitas dan sekolah vokasi dalam membangun ekosistem kewirausahaan—seperti penyediaan inkubator bisnis dan akses ke teknologi industri—mutlak diperlukan. Langkah ini akan memastikan bahwa lulusan, baik sarjana maupun tenaga ahli madya, siap bertransformasi menjadi technopreneur yang adaptif, inovatif, dan mampu menjadi motor penggerak ekonomi bangsa.

Tabel 4.1 Perbandingan Pendekatan Technopreneurship

Aspek Pembeda	Perguruan Tinggi Akademik (Universitas)	Pendidikan Vokasi (Politeknik/SMK)
Fokus Utama	Konseptual & Strategis. Menekankan pada pengembangan ide bisnis, manajemen inovasi, analisis pasar, dan strategi skalabilitas (<i>scalability</i>).	Terapan & Teknis. Menekankan pada kemampuan produksi, pengembangan <i>prototype</i> yang fungsional, dan keterampilan teknis spesifik (<i>hard skills</i>).
Model Pembelajaran	Research-Based Learning. Sering menggunakan studi kasus, riset pasar mendalam, dan penyusunan rencana bisnis (<i>Business Plan</i>) yang komprehensif.	Teaching Factory (TEFA) & PjBL. Pembelajaran berbasis produksi nyata yang menyimulasikan lingkungan industri. Fokus pada "Belajar dengan Membuat" (<i>Learning by Making</i>).
Output Mahasiswa	Visionary & Strategist. Mahasiswa diharapkan menjadi CEO atau <i>Founder</i> yang mampu merancang visi besar dan model bisnis perusahaan.	Maker & Executor. Mahasiswa/Siswa diharapkan menjadi pencipta produk (<i>inventor</i>) atau tenaga ahli yang mampu merealisasikan ide menjadi produk nyata.
Integrasi Teknologi	Teknologi dilihat sebagai enabler (pemungkin) bisnis. Fokus pada bagaimana teknologi mendisrupsi pasar atau menciptakan nilai baru.	Teknologi dilihat sebagai tools (alat) produksi. Fokus pada penguasaan alat/software terkini untuk menciptakan produk berkualitas standar industri.
Validasi Ide	Validasi berbasis Data & Riset. Menguji hipotesis bisnis melalui survei pasar dan analisis data.	Validasi berbasis Fungsi & Kualitas. Menguji apakah produk bekerja dengan baik, awet, dan memenuhi standar teknis (<i>Quality Control</i>).

BAB 5

TAHAPAN & KETERAMPILAN

TECHNOPRENEURSHIP

Technopreneurship tidak hanya berkaitan dengan ide dan inovasi, tetapi juga dengan bagaimana ide tersebut diwujudkan melalui tahapan yang sistematis dan keterampilan strategis. Setelah memahami konsep, karakteristik, dan ekosistem *technopreneurship* pada bab sebelumnya, bab ini berfokus pada proses yang dilalui *technopreneur* dalam membangun usaha berbasis teknologi, mulai dari pencarian ide, validasi, hingga pengembangan bisnis yang berkelanjutan.

A. TAHAPAN DALAM *TECHNOPRENEURSHIP*

Proses membangun *technopreneurship* tidak terjadi secara tiba-tiba, melainkan melalui beberapa tahapan yang sistematis dan saling berkaitan. Berikut beberapa tahapan sistematis dalam *technopreneurship*:

1. Identifikasi masalah

Tahap awal *technopreneurship* dimulai dengan mengidentifikasi masalah atau peluang, seorang pengusaha

akan mengamati kebutuhan masyarakat dan lingkungan sekitar yang belum terpenuhi.

2. Generasi ide

Segala permasalahan yang ada *technopreneur* akan merumuskan solusi dari permasalahan dengan berbasis teknologi.

3. Validasi

Setelah ide usaha dari solusi permasalahan, maka perlu dilakukan survei pasar atau uji coba di awal usaha.

4. Prototipe atau Minimum Viable Product (MVP)

Prototipe dibuat untuk menjadi bentuk awal dari produk atau layanan.

5. Uji pasar

Produk prototipe yang di pasarkan di awal menjadi uji pasar untuk konsumen agar bisa melihat respon dari konsumen dengan menerima kritik dan saran dari konsumen pengusaha atau *technopreneur* bisa memperbaiki kekurangan produk dari respon konsumen.

6. Diluncurkan secara resmi

Produk yang akan diperjual belikan yang sudah melalui banyak perbaikan dari respon konsumen dan usaha

technopreneur bisa di rilis dengan diiringi strategi pemasaran digital.

7. Skalabilitas dan pertumbuhan

Ketika produk sudah diterima dengan baik oleh konsumen, maka usaha bisa memasuki tahap skalabilitas dan pertumbuhan dengan memperluas pasar dari segi dukungan modal, investor, dan teknologi.



Gambar 5. 1 Tahapan Technopreneurship menggunakan Konsep Design Thinking
(Sumber: AI generated)

Tahapan-tahapan tersebut bersifat iteratif, artinya seorang *technopreneur* dapat kembali ke tahap sebelumnya untuk melakukan perbaikan hingga diperoleh produk yang sesuai dengan kebutuhan pasar. Dengan memahami tahapan ini, calon *technopreneur* dapat melangkah lebih terarah dan mengurangi risiko kegagalan di tahap awal.

Technopreneurship merupakan integrasi sinergis antara pemanfaatan teknologi mutakhir dan semangat kewirausahaan. Proses ini bukanlah perjalanan linier yang instan, melainkan

sebuah siklus dinamis yang menuntut ketekunan dan strategi yang terukur. Keberhasilan dalam technopreneurship sangat bergantung pada seberapa disiplin seorang pendiri usaha (*founder*) dalam mengikuti peta jalan pengembangan produk. Menurut Dorf dan Byers (2020), *technopreneurship* melibatkan identifikasi peluang teknologi yang bernilai tinggi dan kemudian mengkomersialisasikannya melalui manajemen usaha yang penuh risiko namun terencana. Oleh karena itu, memahami tahapan-tahapan ini secara komprehensif adalah langkah fundamental bagi siapa saja yang ingin membangun rintisan usaha berbasis teknologi.

Tahap pertama dan yang paling krusial adalah identifikasi masalah. Dalam paradigma *Design Thinking*, fase ini dikenal sebagai fase empati, di mana seorang *technopreneur* harus mampu menyelami "rasa sakit" (*pain points*) yang dialami oleh masyarakat atau target pasarnya. Ide bisnis yang brilian tidak berangkat dari keinginan menciptakan teknologi canggih semata, melainkan dari keinginan untuk menyelesaikan masalah nyata yang ada di lingkungan sekitar (Brown, 2009). Pada tahap ini, pengamatan mendalam dan riset etnografi sering dilakukan untuk memastikan bahwa masalah yang diangkat adalah masalah yang valid dan cukup mendesak untuk diselesaikan, atau yang sering disebut sebagai *urgent problem*.

Setelah masalah teridentifikasi dengan jelas, tahap selanjutnya adalah generasi ide. Pada fase ini, *technopreneur* dituntut untuk berpikir divergen, mengeksplorasi berbagai kemungkinan solusi yang dapat ditawarkan melalui intervensi

teknologi. Solusi yang dirumuskan tidak hanya harus efektif dalam memecahkan masalah, tetapi juga harus feasible (layak secara teknis) dan viable (layak secara bisnis). Osterwalder et al. (2014) menekankan pentingnya pencocokan antara profil masalah pelanggan dengan proposisi nilai yang ditawarkan (*Value Proposition Fit*). Teknologi di sini berperan sebagai enabler atau pengungkit nilai yang membedakan solusi tersebut dengan solusi konvensional yang sudah ada.

Sebelum melangkah ke proses produksi yang memakan biaya, *technopreneur* harus melewati tahap validasi. Tahap ini berfungsi untuk menguji asumsi-asumsi dasar yang telah dibangun pada tahap generasi ide. Validasi dilakukan dengan melakukan survei pasar awal, wawancara mendalam dengan calon pengguna potensial, atau analisis tren industri. Tujuannya adalah untuk membuktikan hipotesis masalah dan solusi sebelum sumber daya yang besar diinvestasikan. Ries (2011) dalam konsep The Lean Startup menyebutkan bahwa validasi awal sangat penting untuk menghindari *waste* atau pemborosan dalam membangun produk yang sebenarnya tidak diinginkan oleh pasar.

Langkah berikutnya adalah penerjemahan ide ke dalam bentuk nyata melalui pembuatan Prototipe atau *Minimum Viable Product* (MVP). MVP adalah versi paling sederhana dari produk yang masih memiliki fitur inti yang cukup untuk memuaskan pelanggan awal dan memberikan umpan balik untuk pengembangan di masa depan. Fokus pada tahap ini bukanlah kesempurnaan, melainkan kecepatan dan

fungsionalitas utama. Dengan merilis MVP, *technopreneur* dapat segera mempelajari perilaku pengguna secara riil tanpa harus menunggu produk selesai 100%, yang mana hal ini sangat krusial dalam industri teknologi yang bergerak sangat cepat (Blank, 2013).

Setelah MVP tersedia, produk tersebut harus memasuki tahap uji pasar (*Market Testing*). Pada fase ini, produk dilepaskan ke segmen pasar yang terbatas atau kelompok pengguna awal (*early adopters*). Interaksi antara pengguna dengan produk akan menghasilkan data berharga berupa kritik, saran, dan pola penggunaan. Uji pasar ini menjadi momen kebenaran (*moment of truth*) di mana *technopreneur* dapat menilai apakah produk mereka benar-benar memberikan solusi yang diharapkan. Respon konsumen pada tahap ini adalah aset intelektual yang akan digunakan untuk penyempurnaan produk sebelum peluncuran massal.

Berdasarkan hasil uji pasar, produk akan mengalami serangkaian perbaikan dan penyempurnaan hingga siap untuk diluncurkan secara resmi (*Official Launch*). Peluncuran ini bukan sekadar rilis teknis, tetapi juga harus dibarengi dengan strategi *Go-to-Market* yang matang. Dalam era digital, peluncuran produk sangat bergantung pada strategi pemasaran digital yang terintegrasi, mulai dari optimasi media sosial, pemasaran konten, hingga iklan berbayar. Tujuannya adalah untuk menciptakan awareness (kesadaran) yang masif dan mengakuisisi pengguna sebanyak mungkin dalam waktu singkat (Chaffey & Ellis-Chadwick, 2019).

Ketika produk telah diterima pasar dan menunjukkan traksi yang positif, usaha memasuki tahap skalabilitas dan pertumbuhan (*Scalability and Growth*). Skalabilitas berarti kemampuan sistem, jaringan, atau proses untuk menangani penambahan beban kerja tanpa mengorbankan kinerja. Pada tahap ini, fokus *technopreneur* bergeser dari pengembangan produk ke pengembangan bisnis (*business development*). Hal ini sering kali melibatkan pencarian pendanaan eksternal dari Venture Capital, ekspansi infrastruktur teknologi, serta perluasan tim manajemen untuk mendukung pertumbuhan yang eksponensial (Hoffman & Yeh, 2018).

Penting untuk dipahami bahwa seluruh tahapan di atas bersifat iteratif dan siklikal. Artinya, proses *technopreneurship* tidak berhenti saat produk diluncurkan atau saat perusahaan mulai membesar. Konsep *Build-Measure-Learn* (Bangun-Ukur-Pelajari) yang dipopulerkan oleh Eric Ries menegaskan bahwa seorang *technopreneur* harus selalu siap untuk kembali ke tahap sebelumnya, misalnya kembali ke tahap prototipe atau bahkan ideasi jika data pasar menunjukkan adanya perubahan kebutuhan. Fleksibilitas untuk melakukan pivot (mengubah arah strategi) berdasarkan data adalah kunci keberlanjutan praktik *technopreneurship*.

Sebagai penutup, pemahaman mendalam mengenai tahapan-tahapan ini memberikan kerangka kerja yang solid bagi para inovator masa depan. Dengan mengikuti alur yang sistematis mulai dari identifikasi masalah hingga skalabilitas, risiko kegagalan bisnis dapat diminimalisir secara signifikan.

Pendidikan dan praktik *technopreneurship* yang menekankan pada proses yang terstruktur namun adaptif ini akan melahirkan wirausahawan yang tidak hanya cerdas secara teknologi, tetapi juga tangguh dalam menghadapi dinamika pasar global yang penuh ketidakpastian.

B. KETERAMPILAN SEORANG *TECHNOPRENEUR*

Jika pada bab sebelumnya dibahas mengenai karakter dan mindset *technopreneur*, maka pada bagian ini keterampilan dipahami sebagai kemampuan praktis yang memungkinkan ide dan karakter tersebut diwujudkan dalam tindakan nyata. Keterampilan seorang *technopreneur* tidak hanya mencakup kemampuan teknis atau komunikasi seperti yang telah di bahas pada BAB 2, tetapi juga kemampuan strategis untuk mengolah inovasi, mengambil keputusan cepat, dan beradaptasi dengan perubahan teknologi. Seorang *technopreneur* dituntut untuk berpikir visioner, tanggap terhadap tren digital, serta mampu menerjemahkan peluang teknologi menjadi nilai ekonomi yang berkelanjutan. Berikut beberapa keterampilan yang perlu di miliki sebagai seorang *technopreneur*:

1. Skill teknologi

Seorang *technopreneur* perlunya menguasai skill teknologi dasar seperti: pemahaman dasar tentang pemrograman, data, atau digital tools.

2. Skill bisnis dan manajemen

Seorang *technopreneur* juga perlu skill dalam pengelolaan keuangan, strategi pemasaran, dan rencana pertumbuhan usaha.

3. Kepemimpinan dan kerja tim

Pengusaha atau *technopreneur* perlunya skill kepemimpinan dan kerjasama tim untuk membangun bisnis yang sehat dan baik. Keberhasilan sebuah usaha bergantung pada tim yang bisa bekerja sama dengan solid.

4. Problem solving dan kreativitas

Seorang *technopreneur* secara mutlak perlu memiliki skill dalam problem solving untuk menghadapi masalah dan membuat atau memberikan solusi dengan cara yang inovatif.

5. Daya adaptasi tinggi

Teknologi yang terus menerus berkembang dan memaksa pelaku usaha untuk terus belajar.



Gambar 5. 2 Kompetensi Technopreneur Modern
(Sumber: AI generated)

Keterampilan-keterampilan ini tidak harus dikuasai sekaligus, tetapi dapat dikembangkan secara bertahap seiring dengan proses belajaran dan pengalaman berwirausaha. Menjadi seorang technopreneur sukses menuntut lebih dari sekadar memiliki ide brilian; hal ini memerlukan kombinasi unik antara keahlian teknis dan ketajaman bisnis yang sering disebut sebagai kompetensi hibrida. Dalam lanskap industri 4.0 yang sangat dinamis, seorang pendiri usaha teknologi harus mampu menjembatani kesenjangan antara inovasi laboratorium dengan kebutuhan pasar komersial. Oleh karena itu, penguasaan keterampilan (skill sets) yang multidimensi menjadi prasyarat mutlak untuk memastikan keberlanjutan usaha. Keterampilan ini tidak berdiri sendiri, melainkan saling berinteraksi membentuk kapabilitas organisasi yang tangguh (Dorf & Byers, 2020).

Keterampilan pertama yang menjadi fondasi utama adalah Skill Teknologi. Namun, dalam konteks technopreneurship, penguasaan ini tidak harus berarti menjadi seorang pemrogram ahli (expert coder). Yang lebih krusial adalah memiliki literasi teknologi yang cukup untuk memahami arsitektur sistem, kelayakan teknis, dan potensi skalabilitas dari sebuah inovasi. Seorang technopreneur harus memahami "bahasa" teknologi—seperti dasar pemrograman, manajemen basis data, atau infrastruktur cloud—agar dapat berkomunikasi secara efektif dengan tim teknis dan mengambil keputusan strategis terkait pengembangan produk (Schwab, 2017).

Selain pemahaman dasar, aspek krusial lain dari skill teknologi adalah kemampuan analisis data (Data Literacy). Di era big data, intuisi bisnis saja tidak cukup; keputusan harus didasarkan pada data empiris. Keterampilan menggunakan digital tools untuk mengumpulkan, mengolah, dan menginterpretasikan data perilaku pengguna memungkinkan technopreneur untuk melakukan optimasi produk yang presisi. Kemampuan ini menjadi jembatan antara fitur teknis produk dengan kepuasan pengguna akhir.

Selanjutnya, Skill Bisnis dan Manajemen memegang peranan vital dalam mengubah sebuah invensi menjadi inovasi yang bernilai ekonomis. Aspek ini mencakup literasi keuangan yang kuat, seperti pemahaman tentang arus kas (cash flow), burn rate, dan proyeksi profitabilitas. Tanpa manajemen keuangan yang disiplin, ide teknologi yang paling canggih sekalipun berisiko gagal di tengah jalan karena kehabisan

sumber daya sebelum mencapai titik impas (break-even point) (Barringer & Ireland, 2019).

Di sisi lain, manajemen bisnis juga mencakup perencanaan strategis dan pemasaran. Seorang technopreneur harus mampu merancang Model Bisnis yang solid, misalnya dengan menggunakan kerangka Business Model Canvas. Kemampuan untuk mendefinisikan proposisi nilai, segmen pelanggan, dan saluran distribusi sangat menentukan penetrasi pasar. Strategi pemasaran di era digital pun menuntut pemahaman tentang SEO, content marketing, dan growth hacking untuk mengakuisisi pelanggan dengan biaya yang efisien (Osterwalder & Pigneur, 2010).

Keterampilan ketiga berfokus pada dimensi manusia, yaitu Kepemimpinan dan Kerja Tim. Membangun startup teknologi adalah upaya kolektif yang mustahil dilakukan secara soliter ("one-man show"). Seorang technopreneur memerlukan gaya kepemimpinan transformasional yang mampu menginspirasi tim, menyatukan visi, dan membangun budaya kerja yang inovatif. Kemampuan mengelola talenta yang beragam mulai dari engineer yang introvert hingga sales yang ekstrovert memerlukan kecerdasan emosional yang tinggi (Goleman, 2017).

Kolaborasi tim yang solid menjadi tulang punggung eksekusi bisnis. Dalam lingkungan kerja modern yang sering kali menggunakan metode Agile atau Scrum, kemampuan untuk berkolaborasi secara lintas fungsi (cross-functional) sangatlah penting. Technopreneur harus memfasilitasi komunikasi yang

terbuka dan transparan, di mana setiap anggota tim merasa memiliki andil terhadap keberhasilan produk. Keberhasilan sebuah usaha teknologi sering kali lebih ditentukan oleh kualitas tim eksekutornya daripada keunikan idenya semata.

Keterampilan keempat adalah Problem Solving dan Kreativitas. Inti dari kewirausahaan adalah memecahkan masalah orang lain dengan cara yang lebih baik. Technopreneur harus memiliki pola pikir Design Thinking, yaitu pendekatan penyelesaian masalah yang berpusat pada manusia (human-centered). Kreativitas di sini bukan hanya tentang estetika, melainkan tentang kemampuan menghubungkan titik-titik yang terpisah (asosiasi) untuk menemukan solusi inovatif atas permasalahan yang kompleks (Brown, 2009).

Terakhir, namun tak kalah penting, adalah Daya Adaptasi Tinggi (Adaptability). Laju perkembangan teknologi yang eksponensial memaksa pelaku usaha untuk memiliki learning agility atau ketangkasan belajar. Apa yang relevan hari ini bisa jadi usang esok hari. Oleh karena itu, seorang technopreneur harus memiliki mentalitas yang fleksibel, siap melakukan pivot (perubahan strategi) ketika pasar menuntut, dan memiliki ketahanan (resilience) dalam menghadapi kegagalan yang merupakan bagian tak terpisahkan dari proses inovasi (Ries, 2011).

Penting untuk diingat bahwa seluruh portofolio keterampilan ini tidak diharapkan untuk dikuasai secara sempurna sejak hari pertama. Pengembangan kompetensi technopreneurship adalah proses iteratif dan bertahap. Melalui

konsep Learning by Doing, seorang calon pengusaha dapat menumbuhkan keterampilan ini seiring dengan pengalaman nyata yang dihadapi di lapangan. Yang terpenting adalah adanya growth mindset atau pola pikir bertumbuh untuk terus belajar, memperbaiki diri, dan meningkatkan kapasitas seiring dengan pertumbuhan bisnis yang dijalankan (Dweck, 2016).

C. JENIS-JENIS TECHNOPRENEURSHIP

Perkembangan *technopreneurship* tidak hanya melahirkan satu pola bisnis saja. Setiap *technopreneur* bisa memilih jalur sesuai dengan minat, modal, keterampilan, maupun kebutuhan pasar yang ingin mereka layani. Secara umum, *technopreneurship* dapat dibedakan menjadi dua jenis utama, yaitu *technopreneurship* berbasis pemanfaatan teknologi dan *technopreneurship* berbasis produk teknologi. Keduanya sama-sama memanfaatkan kemajuan teknologi, namun peran teknologi dalam bisnis tersebut berbeda secara mendasar.

1. *Technopreneurship* berbasis pemanfaatan teknologi

Technopreneurship berbasis pemanfaatan teknologi ini merupakan bentuk *technopreneurship* yang paling mudah dijumpai dalam kehidupan sehari-hari. Usaha ini menjual produk dan jasa konvensional, tetapi dengan memanfaatkan teknologi sebagai sarana utama untuk mengelola, memasarkan, dan mendistribusikan produk. Dengan kata lain, teknologi bukanlah produk utama yang dijual,

melainkan alat bantu untuk memperluas jangkauan dan meningkatkan efisiensi usaha.

Contohnya, seorang pelajar yang membantu orang tuanya berjualan makanan ringan, kemudian membuat akun toko di Tokopedia atau Shopee. Produk yang dijual tetap berupa makanan, tetapi proses pemasarannya sudah berbasis teknologi digital. Contoh lainnya seperti rumah makan kecil yang tidak hanya mengandalkan pembeli datang ke lokasi, tetapi juga membuka layanan pesan antar melalui aplikasi GoFood atau GrabFood.

Keunggulan dari usaha yang memanfaatkan teknologi ini dapat dilihat dari modalnya yang relatif lebih kecil dibandingkan menciptakan produk teknologi baru. Siapapun bisa memulai hanya dengan memanfaatkan platform digital yang sudah ada. Selain itu, peluang pasarnya juga luas, karena sebagian besar masyarakatnya saat ini lebih suka mencari produk secara online.

Namun, ada tantangan yang perlu diperhatikan. Persaingan di platform digital sangat ketat, sehingga seorang *technopreneur* perlu memiliki kreativitas dalam strategi pemasaran, pelayanan yang baik, dan pengelolaan toko online yang profesional. Tanpa itu, usaha bisa kalah bersaing dengan toko lain yang menawarkan produk serupa.

2. *Technopreneurship* berbasis produk teknologi

Technopreneurship berbasis produk teknologi ini lebih menekankan pada penciptaan produk teknologi sebagai inti

bisnisnya. *Technopreneurship* ini menjual bukan produk konvensional, tetapi hasil inovasi yang berbasis pada teknologi modern. Usaha ini biasanya dilakukan oleh *technopreneur* yang memiliki keahlian teknis, minat pada riset, dan kemampuan mengembangkan produk inovatif.

Contohnya, startup yang menciptakan smart speaker, aplikasi berbasis kecerdasan buatan (AI) untuk membantu pembelajaran, atau perangkat *Internet of Things* (IoT) untuk sektor pertanian. Di Indonesia, beberapa contoh nyata bisa dilihat pada Ruangguru (aplikasi pendidikan digital), eFishery (teknologi pakan ikan otomatis berbasis IoT), atau Gojek pada awal kemunculannya sebagai aplikasi transportasi berbasis teknologi.

Keunggulan dari usaha ini adalah nilai inovasi yang tinggi. Jika berhasil diterima pasar, produk teknologi mampu memberikan dampak luas, bahkan bisa mengubah cara hidup masyarakat. Selain itu, peluang berkembang ke pasar internasional juga terbuka lebar karena produk teknologi umumnya bersifat scalable (mudah diperluas).

Namun, tantangan *technopreneurship* berbasis produk teknologi ini juga tidak kecil. Dibutuhkan modal riset yang besar, sumber daya manusia yang terampil, serta keberanian menghadapi risiko kegagalan. Tidak semua ide teknologi langsung bisa diterima pasar, sehingga *technopreneur* perlu uji coba berulang dan kemampuan membaca kebutuhan konsumen dengan tepat.

3. Perbandingan jenis *technopreneurship*

Tabel 5.1. Perbandingan Jenis Technopreneurship

Aspek	Technopreneurship berbasis pemanfaatan teknologi	Technopreneurship berbasis produk teknologi
Produk utama	Barang atau jasa konvensional seperti: pakaian, laundry. Produk inti tetap sama, tetapi dipasarkan dengan cara digital.	Produk hasil inovasi teknologi seperti: smart speaker, aplikasi kesehatan AI, IoT. Teknologi adalah inti dari produk.
Peran teknologi	Sebagai alat bantu untuk distribusi, pemasaran, dan efisiensi usaha.	Menjadi inti utama dari produk atau layanan yang ditawarkan.
Tingkat inovasi	Inovasi menengah, berupa transformasi digital seperti dari offline ke online.	Inovasi tinggi atau disruptif, mampu mengubah pola hidup atau cara kerja masyarakat.
contoh	Warung online di Tokopedia, laundry berbasis aplikasi, toko pakaian di Shopee.	Startup pembuat smart speaker, aplikasi kesehatan berbasis AI, perangkat pertanian pintar.
Nilai tambah	Memperluas jangkauan pasar, efisiensi distribusi, dan kemudahan akses bagi konsumen.	Menciptakan solusi baru yang sebelumnya belum tersedia, memberikan keunggulan kompetitif.
Tantangan	Persaingan pasar ketat, membutuhkan strategi pemasaran digital dan pelayanan konsumen.	Membutuhkan modal riset besar, penguasaan teknologi tinggi, dan menghadapi risiko kegagalan lebih tinggi.

Pemahaman terhadap jenis *technopreneurship* ini membantu calon *technopreneur*, khususnya pelajar dan pemula, dalam menentukan jalur usaha yang sesuai dengan minat, modal, dan keterampilan yang dimiliki. Tidak semua harus menciptakan produk teknologi baru, memanfaatkan teknologi secara kreatif juga merupakan bentuk *technopreneurship* yang relevan dan bernilai.

D. CONTOH PENERAPAN TECHNOPRENEURSHIP

Penerapan *technopreneurship* dapat dilihat dari berbagai perusahaan atau startup yang berhasil tumbuh di Indonesia, seperti:

1. Gojek yang mengubah sistem transportasi konvensional menjadi layanan digital yang terintegrasi.
2. Tokopedia, yang menghadirkan marketplace digital untuk memberdayakan UMKM.
3. Ruang guru menjadi contoh nyata edutech platform yang mengubah cara siswa belajar melalui teknologi.
4. Grab dan Shopee menunjukkan bagaimana *technopreneurship* mampu menembus pasar global dengan strategi teknologi yang tepat.

Contoh contoh tersebut menunjukkan bahwa keberhasilan *technopreneurship* tidak terjadi secara instan, melainkan melalui proses inovasi, adaptasi, dan pemahaman terhadap kebutuhan pengguna. Kesamaan dari berbagai contoh tersebut

adalah pemanfaatan teknologi sebagai solusi atas permasalahan nyata, bukan sekadar mengikuti tren digital semata.

Penerapan technopreneurship di Indonesia telah menunjukkan perkembangan yang fenomenal dalam satu dekade terakhir, mengubah wajah ekonomi digital nasional secara drastis. Fenomena ini tidak hanya ditandai dengan munculnya aplikasi-aplikasi baru, tetapi juga terjadinya pergeseran fundamental dalam cara masyarakat berinteraksi, bertransaksi, dan memenuhi kebutuhan sehari-hari. Keberhasilan ini didorong oleh kemampuan para wirausahawan teknologi dalam mengidentifikasi inefisiensi di pasar tradisional dan menawarkan solusi berbasis teknologi yang skalabel. Perusahaan-perusahaan rintisan (startup) yang kini berstatus unicorn hingga decacorn menjadi bukti empiris bahwa integrasi teknologi dan bisnis mampu menciptakan nilai tambah yang masif.

Salah satu contoh paling ikonik dari keberhasilan ini adalah Gojek. Bermula dari keresahan terhadap ketidakaturan sistem ojek pangkalan, Gojek berhasil mentransformasi sektor transportasi informal menjadi layanan profesional yang terstandarisasi. Inovasi kuncinya bukan hanya pada pembuatan aplikasi pemesanan, melainkan pada algoritma yang mampu menyeimbangkan permintaan (demand) dan penawaran (supply) secara real-time. Hal ini memecahkan masalah klasik berupa ketidakpastian harga dan ketersediaan armada, sekaligus memberikan akses pendapatan yang lebih stabil bagi jutaan mitra pengemudi.

Lebih jauh lagi, evolusi Gojek menunjukkan karakteristik utama technopreneurship yaitu kemampuan untuk membangun ekosistem. Tidak berhenti pada layanan transportasi, Gojek berekspansi menjadi Super App yang mengintegrasikan layanan pesan-antar makanan (GoFood), pengiriman barang, hingga pembayaran digital (GoPay). Strategi ini menunjukkan bagaimana teknologi digunakan untuk menciptakan efek bola salju (network effect), di mana satu solusi teknologi membuka pintu bagi solusi-solusi lainnya, menciptakan ketergantungan positif yang memudahkan kehidupan pengguna dalam satu platform terpadu.

Di sektor perdagangan, Tokopedia hadir sebagai representasi sukses dari demokratisasi ekonomi melalui teknologi. Misi pemerataan ekonomi secara digital diwujudkan dengan membangun marketplace yang memberdayakan Usaha Mikro, Kecil, dan Menengah (UMKM). Sebelum adanya platform ini, pedagang kecil di daerah terpencil memiliki akses pasar yang sangat terbatas. Tokopedia memangkas hambatan geografis tersebut, memungkinkan seorang pengrajin di desa untuk menjual produknya ke pembeli di kota besar dengan infrastruktur teknologi yang menjamin keamanan transaksi dan kemudahan logistik.

Keberhasilan Tokopedia juga terletak pada inovasi penyelesaian masalah kepercayaan (trust issue) dalam transaksi daring. Melalui sistem rekening bersama (escrow) dan integrasi sistem pembayaran yang aman, teknologi menjadi jembatan yang menghubungkan penjual dan pembeli yang tidak saling

mengenai. Hal ini membuktikan bahwa technopreneurship bukan sekadar tentang menjual barang secara online, melainkan tentang membangun infrastruktur digital yang memberikan rasa aman, kenyamanan, dan efisiensi yang tidak dapat ditawarkan oleh model perdagangan konvensional.

Pada bidang pendidikan, Ruangguru menjadi contoh nyata bagaimana Education Technology (EdTech) mendisrupsi metode pembelajaran konvensional. Menyadari adanya disparitas kualitas pendidikan yang tajam antarwilayah di Indonesia, Ruangguru memanfaatkan teknologi untuk mendistribusikan konten pendidikan berkualitas tinggi ke seluruh penjuru negeri. Melalui penggunaan video pembelajaran animasi dan bank soal yang adaptif, platform ini mengubah cara siswa belajar menjadi lebih fleksibel, personal, dan terjangkau dibandingkan bimbingan belajar fisik.

Selain pemain lokal, kehadiran Grab dan Shopee memperkaya lanskap technopreneurship dengan perspektif regional yang kuat. Kedua perusahaan ini menunjukkan bagaimana strategi teknologi harus dibarengi dengan kemampuan adaptasi budaya lokal (hyper-localization). Grab, misalnya, menyesuaikan layanannya dengan kebutuhan spesifik infrastruktur transportasi di berbagai kota di Indonesia. Sementara Shopee berhasil menembus pasar dengan strategi gamifikasi dan kampanye "gratis ongkir" yang sangat relevan dengan perilaku konsumen Indonesia yang sensitif terhadap harga dan gemar berinteraksi sosial dalam berbelanja.

Contoh-contoh di atas menegaskan bahwa keberhasilan dalam technopreneurship tidak terjadi secara instan. Di balik kilau kesuksesan para raksasa teknologi ini, terdapat proses panjang yang melibatkan serangkaian kegagalan, iterasi produk, dan pivot strategi. Mereka harus berhadapan dengan tantangan regulasi, resistensi pasar, hingga kendala infrastruktur di masa-masa awal. Ketahanan (resilience) dan kelincahan (agility) dalam merespons umpan balik pasar menjadi faktor penentu kelangsungan hidup mereka melewati fase-fase kritis pertumbuhan bisnis.

Benang merah yang menyatukan seluruh kisah sukses ini adalah orientasi pada penyelesaian masalah nyata (problem-solving oriented). Teknologi, baik itu kecerdasan buatan, cloud computing, atau aplikasi seluler, hanyalah alat (tools), bukan tujuan akhir. Gojek tidak sekadar membuat aplikasi ojek, tetapi menyelesaikan masalah mobilitas. Tokopedia menyelesaikan masalah akses pasar. Ruangguru menyelesaikan masalah akses pendidikan. Pola pikir yang menempatkan pengguna sebagai pusat inovasi (user-centric) inilah yang membedakan technopreneur sukses dengan pengembang aplikasi biasa.

Sebagai kesimpulan, ekosistem technopreneurship di Indonesia mengajarkan bahwa inovasi yang berdampak besar lahir dari empati terhadap permasalahan masyarakat. Para calon technopreneur masa depan perlu menjadikan jejak langkah perusahaan-perusahaan ini sebagai referensi; bahwa untuk membangun bisnis yang berkelanjutan, seseorang harus jeli melihat celah inefisiensi, berani menawarkan solusi

disruptif, dan memiliki komitmen untuk terus beradaptasi di tengah gelombang perubahan teknologi yang tiada henti.

E. MANFAAT TECHNOPRENEURSHIP

Technopreneurship memberikan berbagai manfaat bagi setiap individu maupun masyarakat luas.

1. Bagi individu, *technopreneurship* membuka peluang untuk berkreasi sekaligus mandiri secara finansial.
2. Bagi masyarakat, *technopreneurship* menciptakan lapangan kerja baru dan memberikan solusi inovatif yang mempermudah kehidupan sehari-hari.
3. Sisi ekonomi, *technopreneurship* mendorong pertumbuhan ekonomi digital, dan meningkatkan daya saing bangsa di tingkat global. Kehadiran *technopreneurship* juga mendukung UMKM agar dapat naik kelas melalui teknologi.

Dengan demikian, *technopreneurship* memiliki peran strategis tidak hanya bagi individu, tetapi juga bagi pembangunan sosial dan ekonomi nasional.

F. TANTANGAN TECHNOPRENEURSHIP

Technopreneurship menawarkan banyak peluang yang menjanjikan, namun juga dihadapkan pada berbagai tantangan yang harus di hadapi baik tantangan yang kecil hingga tantangan yang besar risikonya. Tantangan tersebut dapat muncul sejak tahap awal perintisan hingga pada fase pengembangan usaha. Oleh karena itu, *technopreneur* tidak hanya dituntut memiliki ide inovatif, tetapi juga kesiapan dalam

menghadapi dinamika dan ketidak pastian yang melekat pada usaha berbasis teknologi.

Salah satu tantangan utama dalam *technopreneurship* adalah perubahan teknologi yang berlangsung sangat cepat. Perkembangan teknologi digital menuntut pelaku usaha untuk terus belajar, beradaptasi, dan memperbarui kompetensi agar produk atau layanan yang dikembangkan tidak cepat usang. Ketidakmampuan mengikuti perkembangan teknologi dapat menyebabkan usaha kehilangan relevansi di pasar.

Selain itu, persaingan global yang semakin pesat dan ketat menjadi tantangan tersendiri bagi *technopreneur*, khususnya bagi usaha rintisan. Produk dan layanan berbasis teknologi tidak hanya bersaing di tingkat lokal, tetapi juga berhadapan langsung dengan pelaku usaha dari berbagai negara. Kondisi ini menuntut adanya diferensiasi yang jelas, baik dari sisi inovasi, nilai tambah, maupun model bisnis agar usaha dapat bertahan dan berkembang..

Tantangan lainnya berkaitan dengan keterbatasan sumber daya, terutama modal dan sumber daya manusia. *Technopreneur* pemula sering mengalami kesulitan dalam memperoleh pendanaan serta akses kepada investor. Di sisi lain, dibutuhkan SDM yang terampil dalam bidang teknologi, yang masih relatif terbatas di banyak daerah. Tidak kalah penting, tingginya risiko kegagalan di tahap awal membuat *technopreneur* harus siap menghadapi berbagai kemungkinan.

Oleh karena itu, kesiapan mental, pembelajaran berkelanjutan, serta dukungan ekosistem menjadi faktor

penting agar *technopreneur* mampu bertahan dan berkembang di tengah dinamika teknologi yang terus berubah.

G. REFLEKSI & PERSIAPAN MENUJU PRAKTIK TECHNOPRENEURSHIP

Setelah memahami tahapan, keterampilan, serta berbagai peluang dan tantangan *technopreneurship*, langkah selanjutnya adalah melakukan refleksi diri untuk menentukan kesiapan dan arah pengembangan usaha berbasis teknologi. Refleksi ini menjadi bagian penting karena *technopreneurship* tidak hanya menuntut kemampuan teknis dan ide inovatif, tetapi juga kesiapan mental, sikap adaptif, serta pemahaman konteks usaha yang akan dijalankan.

Secara konseptual, *technopreneurship* mencakup serangkaian tahapan yang saling berkaitan, mulai dari identifikasi peluang, perumusan ide berbasis teknologi, perencanaan model bisnis, hingga implementasi dan pengembangan usaha. Tahapan-tahapan tersebut tidak dapat dijalankan secara efektif tanpa didukung oleh keterampilan yang memadai. Keterampilan teknis, keterampilan komunikasi, kemampuan berpikir strategis, serta kemampuan beradaptasi terhadap perubahan teknologi merupakan bekal utama yang harus dimiliki oleh seorang *technopreneur*, terutama pada tahap awal perintisan usaha.

Selain tahapan dan keterampilan, pemahaman terhadap jenis-jenis *technopreneurship* juga membantu calon *technopreneur* dalam menentukan fokus dan arah

pengembangan usaha. Usaha berbasis teknologi dapat hadir dalam berbagai bentuk, seperti pengembangan aplikasi digital, layanan berbasis platform, inovasi produk berbasis teknologi, maupun solusi teknologi untuk permasalahan sosial dan lingkungan. Dengan memahami ragam bentuk tersebut, pelajar atau *technopreneur* pemula dapat menyesuaikan ide usaha dengan minat, kemampuan, serta potensi sumber daya yang tersedia di sekitarnya.

Manfaat *technopreneurship* tidak hanya dirasakan oleh pelaku usaha, tetapi juga oleh masyarakat dan perekonomian secara luas. *Technopreneurship* mendorong lahirnya inovasi, membuka lapangan kerja, meningkatkan daya saing bangsa, serta memberikan solusi atas berbagai permasalahan melalui pemanfaatan teknologi. Namun demikian, manfaat tersebut berjalan beriringan dengan berbagai tantangan, seperti perubahan teknologi yang cepat, persaingan global yang ketat, keterbatasan modal dan sumber daya manusia, serta risiko kegagalan usaha. Oleh karena itu, penting bagi calon *technopreneur* untuk menyadari bahwa kegagalan merupakan bagian dari proses pembelajaran, bukan akhir dari perjalanan kewirausahaan.

Dalam konteks pelajar atau *technopreneur* pemula, refleksi diri menjadi langkah awal yang sangat strategis sebelum memasuki praktik nyata. Pelajar perlu mengevaluasi sejauh mana kesiapan diri mereka, baik dari aspek pengetahuan, keterampilan, sikap, maupun dukungan lingkungan. Refleksi ini juga membantu pelajar mengenali kelebihan dan kekurangan

yang dimiliki, serta menentukan strategi pengembangan diri yang perlu dilakukan, seperti meningkatkan kompetensi teknologi tertentu, memperluas jejaring, atau memperdalam pemahaman tentang model bisnis digital.

Persiapan menuju praktik *technopreneurship* tidak selalu harus dimulai dengan skala usaha yang besar. Bagi *technopreneur* pemula, langkah kecil seperti mengembangkan proyek sederhana, melakukan simulasi bisnis, mengikuti kompetisi inovasi, atau berkolaborasi dalam tim sudah merupakan bentuk praktik awal yang sangat berharga. Melalui proses ini, pelajar dapat belajar secara langsung menghadapi tantangan nyata, mengambil keputusan, serta mengasah keterampilan problem solving dalam konteks dunia usaha berbasis teknologi.

Dengan demikian, refleksi dan persiapan merupakan jembatan penting antara pemahaman teoritis dan penerapan praktis *technopreneurship*. Proses ini membantu pelajar tidak hanya memahami apa itu *technopreneurship*, tetapi juga menyadari peran dan posisi dirinya sebagai calon *technopreneur* di masa depan. Melalui refleksi yang matang dan persiapan yang terencana, *technopreneur* pemula diharapkan mampu memasuki tahap praktik dengan sikap lebih percaya diri, realistis, dan berorientasi pada pembelajaran berkelanjutan.

Pada bab berikutnya, pembahasan akan diarahkan pada kegiatan praktik atau proyek *technopreneurship* sebagai bentuk penerapan nyata dari konsep, keterampilan, dan refleksi yang

telah dipelajari. Melalui pendekatan ini, pembelajaran *technopreneurship* diharapkan tidak hanya berhenti pada pemahaman konsep, tetapi juga menghasilkan pengalaman nyata yang bermakna bagi peserta didik.

BAB 10

IMPLEMENTASI DAN

PENGUJIAN

A. TAHAP PRODUKSI PRODUK ATAU LAYANAN TEKNOLOGI



*Gambar 10. 1. Produksi
(sumber: kledo.com)*

Produksi merupakan proses mengubah ide atau rancangan menjadi produk nyata yang siap dipasarkan. Dalam *technopreneurship* berbasis teknologi, tahap ini tidak hanya mencakup pembuatan fisik (hardware) atau pengembangan aplikasi (software), tetapi juga melibatkan pengujian kualitas dan kelayakan produk.

Bagi *technopreneur* pemula, produksi tidak harus langsung dalam skala besar. Justru, produksi awal sebaiknya dalam bentuk prototipe atau produk versi awal agar biaya tetap terjangkau. Prototipe membantu memastikan bahwa fitur utama produk benar-benar berjalan sesuai rencana. Misalnya, jika membuat smart bottle, versi awal cukup berfungsi untuk mengukur suhu air dan memberi notifikasi sederhana.

Selain itu, penting untuk memperhatikan standar kualitas. Produk yang cacat atau aplikasi yang sering error bisa menurunkan kepercayaan konsumen sejak awal. Oleh karena itu, pengujian internal perlu dilakukan sebelum produk dilepas ke pasar.

Bagi *technopreneur* pemula, tahap produksi sering kali menjadi titik paling menantang karena keterbatasan modal dan pengalaman teknis. Namun, saat ini banyak solusi yang bisa dimanfaatkan, seperti jasa 3D Printing untuk membuat prototipe cepat, layanan cloud computing untuk pengembangan aplikasi, atau kolaborasi dengan maker space yang menyediakan peralatan produksi bersama. Dengan cara ini, *technopreneur* tidak perlu mengeluarkan biaya besar sejak awal, tetapi tetap bisa menghasilkan produk yang layak diuji.

B. STRATEGI PEMASARAN DIGITAL PEMULA



Gambar 10. 2. Pemasaran Digital
(sumber: btkp-diy.or.id)

Produk yang baik tidak akan dikenal masyarakat jika tidak dipasarkan. Di era digital, strategi pemasaran tidak lagi memerlukan biaya iklan besar di televisi atau koran. *Technopreneur* pemula bisa memanfaatkan kanal digital seperti media sosial (*Instagram, TikTok, Youtube*), *marketplace* (*Shopee, Tokopedia, Lazada*), atau bahkan *website* pribadi.

Beberapa strategi sederhana yang efektif bagi pemula:

1. Konten kreatif: membuat video singkat, foto menarik, atau cerita pengalaman konsumen.
2. Interaksi langsung: menjawab komentar, melakukan live streaming, atau membuat sesi tanya jawab.
3. Promosi terbatas: memberikan diskon untuk 50 pembeli pertama atau paket bundling.
4. Kolaborasi kecil: mengajak influencer mikro dengan jumlah pengikut sedikit tetapi loyal.



Gambar 10. 3. Strategi Pemasaran Sederhana yang Efektif
(sumber: AI generated)

Dalam siklus bisnis, keberadaan produk yang inovatif hanyalah separuh dari perjalanan menuju kesuksesan; separuh lainnya adalah pemasaran. Sebuah aksioma bisnis menyatakan bahwa "produk terbaik di dunia tidak akan bernilai jika tidak ada yang mengetahuinya." Sering kali, *technopreneur* pemula terlalu fokus pada penyempurnaan fitur teknis produk namun mengabaikan

strategi penetrasi pasar. Padahal, pemasaran adalah jembatan vital yang menghubungkan solusi yang ditawarkan dengan pengguna yang membutuhkan. Tanpa strategi pemasaran yang efektif, produk hebat hanya akan menjadi "rahasia terbaik" yang tersimpan rapat di gudang atau server, tanpa menghasilkan dampak ekonomi.

Kabar baiknya, lanskap pemasaran saat ini telah mengalami transformasi radikal berkat revolusi digital. Jika dahulu pemasaran didominasi oleh perusahaan besar yang mampu membeli slot iklan mahal di televisi, koran, atau papan reklame, kini era digital telah mendemokratisasi peluang tersebut. *Technopreneur* pemula dengan anggaran terbatas kini memiliki akses ke audiens global melalui internet. Biaya pemasaran bukan lagi menjadi penghalang utama; kreativitas dan pemahaman algoritma kini menjadi mata uang baru yang lebih berharga daripada anggaran iklan yang besar.

Langkah pertama dalam pemasaran digital adalah pemilihan kanal yang tepat. *Technopreneur* dapat memanfaatkan ekosistem digital yang sudah mapan, mulai dari media sosial (Instagram, TikTok, YouTube) untuk membangun kesadaran merek (*brand awareness*), hingga *marketplace* (Shopee, Tokopedia, Lazada) sebagai kanal penjualan transaksional. Selain itu, memiliki *website* atau *landing page* pribadi tetap relevan sebagai "kantor pusat" digital yang meningkatkan kredibilitas dan kepercayaan konsumen. Pemilihan platform ini harus disesuaikan dengan karakteristik target audiens; misalnya, jika targetnya adalah Gen Z, maka TikTok adalah kanal wajib, sedangkan untuk profesional, LinkedIn atau Website mungkin lebih efektif.

Jantung dari pemasaran digital adalah Konten Kreatif. Di tengah banjir informasi, konten yang kaku dan terlalu "menjual" sering kali diabaikan oleh pengguna. Strategi yang efektif adalah *storytelling* atau bercerita. Konten tidak hanya menampilkan foto produk, tetapi menceritakan "mengapa" produk itu dibuat, proses di balik layar, atau testimoni emosional dari konsumen yang terbantu. Format visual seperti video singkat (*short-form video*) di Reels atau TikTok kini menjadi raja konten karena kemampuannya menyampaikan pesan padat dalam waktu singkat, menghibur, sekaligus mengedukasi audiens.

Selain konten satu arah, pemasaran digital menuntut Interaksi Langsung. Algoritma media sosial modern sangat menghargai interaksi. *Technopreneur* tidak boleh bersikap pasif; mereka harus aktif membalas komentar, merespons pesan langsung (DM), dan mendengarkan keluhan. Fitur seperti *Live Streaming* menjadi senjata ampuh untuk membangun kepercayaan. Melalui sesi *live*, calon pembeli bisa melihat produk secara *real-time*, bertanya tentang spesifikasi, dan melihat wajah asli di balik *brand*. Interaksi manusiawi ini meruntuhkan keraguan yang sering muncul dalam transaksi daring.

Untuk mendorong keputusan pembelian yang cepat, strategi Promosi Terbatas sangat efektif untuk diterapkan. Teknik psikologi pemasaran seperti *scarcity* (kelangkaan) dan *urgency* (kendesakan) dapat memicu FOMO (*Fear Of Missing Out*). Contoh penerapannya adalah memberikan diskon khusus hanya untuk 50 pembeli pertama, atau penawaran harga *bundling* (paket hemat) yang hanya berlaku selama 24 jam. Strategi ini tidak hanya

meningkatkan volume penjualan dalam waktu singkat, tetapi juga menciptakan momentum awal yang penting bagi produk baru untuk mendapatkan ulasan pertama.

Strategi selanjutnya adalah Kolaborasi Kecil atau *Micro-Influencer Marketing*. Banyak pemula terjebak berambisi menggandeng selebritas dengan jutaan pengikut yang biayanya sangat mahal. Padahal, *influencer* mikro (dengan pengikut 1.000 - 10.000) sering kali memiliki tingkat keterlibatan (*engagement rate*) yang jauh lebih tinggi. Pengikut mereka biasanya adalah komunitas yang loyal dan memiliki minat spesifik yang sama. Rekomendasi dari *influencer* mikro sering kali dianggap lebih jujur dan otentik layaknya saran dari seorang teman, sehingga konversi ke penjualan justru lebih efektif.

Penting juga untuk memahami bahwa pemasaran digital adalah proses yang berbasis data. Kelebihan utama platform digital adalah tersedianya fitur analitik. *Technopreneur* harus rutin memantau kinerja konten mereka: postingan mana yang paling banyak disimpan, jam berapa audiens paling aktif, dan dari mana trafik penjualan berasal. Data ini menjadi landasan untuk memperbaiki strategi pemasaran secara berkala. Dengan demikian, keputusan pemasaran tidak didasarkan pada tebakan atau firasat semata, melainkan pada fakta perilaku konsumen.

Namun, di atas semua strategi teknis tersebut, kunci utamanya adalah Konsistensi. Membangun merek di dunia digital adalah lari maraton, bukan lari cepat. Sering kali *technopreneur* menyerah karena tidak melihat hasil viral dalam satu atau dua bulan pertama. Padahal, algoritma dan kepercayaan audiens dibangun melalui

kehadiran yang konsisten. Mengunggah konten sederhana setiap hari jauh lebih baik daripada mengunggah konten super canggih namun hanya sebulan sekali. Konsistensi menciptakan ingatan yang kuat di benak konsumen (*top of mind*).

Terakhir, tujuan akhir dari pemasaran bagi pemula bukanlah sekadar mengejar *vanity metrics* seperti jumlah *likes* atau *followers* yang besar, melainkan membangun Kedekatan dengan Audiens. Jumlah pengikut yang ribuan tidak ada artinya jika tidak ada yang membeli. Sebaliknya, memiliki 100 pengikut setia yang selalu membeli dan merekomendasikan produk adalah aset yang jauh lebih berharga. Membangun komunitas yang loyal melalui interaksi yang tulus akan menciptakan pondasi bisnis yang kokoh dan berkelanjutan dalam jangka panjang.

C. SOFT LAUNCHING DAN FEEDBACK KONSUMEN



Gambar 10. 3. Feedback
(sumber: exabyte.co.id)

Soft launching adalah uji coba peluncuran produk dalam skala kecil sebelum dipasarkan secara luas. Tujuannya adalah untuk melihat bagaimana konsumen merespons produk dan menemukan kelemahan yang belum terlihat saat pengembangan.

Dalam soft launching, produk biasanya ditawarkan kepada kelompok terbatas seperti teman, keluarga, komunitas kecil, atau konsumen yang memang sudah tertarik. Dari mereka, *technopreneur* bisa mendapatkan masukan berharga tentang:

1. Apakah produk mudah digunakan?
2. Apa fitur yang paling disukai?
3. Apa yang membuat mereka kecewa atau bingung?

Contohnya sebuah startup aplikasi kesehatan membagikan versi beta aplikasi ke 50 mahasiswa kedokteran. Dari feedback, ternyata banyak yang merasa notifikasi terlalu sering dan mengganggu. Masukan ini kemudian dijadikan bahan untuk memperbaiki produk sebelum peluncuran resmi.

Soft launching juga bisa dimanfaatkan sebagai strategi membangun komunitas awal (*early adopter*). Konsumen yang mencoba produk lebih dulu biasanya merasa memiliki ikatan khusus dengan brand. Mereka cenderung lebih loyal dan bersedia memberikan masukan yang jujur. Bahkan, tidak jarang *early adopter* ini berperan sebagai duta merek yang secara sukarela mempromosikan produk kepada teman atau komunitasnya. Hal ini menjadi modal berharga untuk membangun kepercayaan publik sebelum peluncuran besar.

D. ITERASI PRODUK BERDASARKAN MASUKAN

Produk teknologi hampir tidak pernah sempurna di versi pertama. Justru, proses iterasi atau perbaikan berulang adalah hal yang wajar. Masukan dari konsumen harus diterjemahkan menjadi pembaruan produk, baik dalam bentuk desain, fitur, maupun layanan.

Iterasi bisa dilakukan dalam beberapa bentuk:

1. Perbaikan bug/error pada aplikasi
2. Peningkatan kualitas material pada produk fisik.
3. Penambahan fitur baru berdasarkan permintaan konsumen.
4. Penyederhanaan proses penggunaan agar produk lebih ramah pengguna.

Prinsip penting dalam iterasi adalah mendengarkan konsumen tanpa kehilangan visi utama produk. Artinya, tidak semua masukan harus diikuti, melainkan dipilih yang paling relevan dengan tujuan usaha.

Produk teknologi pada umumnya tidak pernah mencapai tingkat kesempurnaan pada versi pertama yang dirilis ke pasar. Dalam perspektif rekayasa sistem dan manajemen inovasi, versi awal suatu produk sering kali dipandang sebagai prototipe fungsional yang bertujuan untuk menguji asumsi pasar, performa teknis, serta respons pengguna. Oleh karena itu, ketidaksempurnaan bukanlah kegagalan, melainkan bagian inheren dari siklus pengembangan produk. Pendekatan ini sejalan dengan paradigma pengembangan berkelanjutan yang

menekankan pembelajaran berbasis pengalaman dan umpan balik nyata.

Proses perbaikan berulang yang dikenal sebagai iterasi merupakan mekanisme utama dalam meningkatkan kualitas produk teknologi. Iterasi memungkinkan pengembang untuk melakukan evaluasi sistematis terhadap kekurangan yang teridentifikasi setelah produk digunakan oleh konsumen. Dalam konteks technopreneurship maupun rekayasa perangkat lunak, iterasi bukan sekadar revisi teknis, tetapi juga strategi adaptif untuk memastikan kesesuaian antara kebutuhan pasar dan solusi yang ditawarkan. Dengan demikian, iterasi menjadi fondasi bagi terciptanya inovasi yang relevan dan berkelanjutan.

Masukan dari konsumen memegang peranan sentral dalam proses iteratif tersebut. Umpan balik yang diperoleh melalui survei, ulasan pengguna, data penggunaan (usage analytics), maupun layanan pelanggan harus dianalisis secara sistematis. Informasi tersebut kemudian diterjemahkan ke dalam bentuk pembaruan produk, baik pada aspek desain, fitur, performa, maupun layanan purna jual. Proses translasi dari masukan menjadi tindakan perbaikan memerlukan kemampuan analitis dan pengambilan keputusan berbasis data.

Salah satu bentuk iterasi yang paling umum adalah perbaikan bug atau error pada aplikasi. Dalam produk digital, kesalahan sistem, crash, atau inkonsistensi fungsi dapat menurunkan kepercayaan pengguna secara signifikan. Oleh sebab itu, pemeliharaan perangkat lunak (software maintenance) menjadi bagian integral dari siklus hidup produk. Pembaruan rutin yang

memperbaiki bug tidak hanya meningkatkan stabilitas sistem, tetapi juga memperkuat persepsi profesionalisme dan kredibilitas pengembang.

Selain pada produk digital, iterasi juga berlaku pada produk fisik berbasis teknologi. Peningkatan kualitas material, ketahanan komponen, atau efisiensi energi merupakan contoh konkret perbaikan yang dapat dilakukan. Evaluasi terhadap kualitas bahan sering kali didasarkan pada pengalaman penggunaan jangka panjang serta laporan kerusakan dari konsumen. Dengan meningkatkan kualitas material, perusahaan tidak hanya memperbaiki performa produk, tetapi juga membangun reputasi merek yang lebih kuat.

Bentuk iterasi berikutnya adalah penambahan fitur baru berdasarkan kebutuhan atau permintaan konsumen. Dalam era kompetisi yang dinamis, diferensiasi produk menjadi kunci keberhasilan usaha. Namun demikian, penambahan fitur harus dilakukan secara selektif agar tidak mengganggu stabilitas sistem atau membebani pengguna dengan kompleksitas yang berlebihan. Oleh karena itu, analisis kebutuhan pengguna (user needs analysis) dan prioritasasi fitur menjadi tahap penting sebelum implementasi.

Penyederhanaan proses penggunaan agar produk lebih ramah pengguna (user-friendly) juga merupakan bagian dari iterasi yang strategis. Prinsip desain berpusat pada pengguna (user-centered design) menekankan bahwa kemudahan penggunaan dapat

meningkatkan adopsi dan loyalitas pelanggan. Perbaikan pada antarmuka, alur navigasi, maupun dokumentasi penggunaan dapat secara signifikan meningkatkan pengalaman pengguna (user experience). Dalam banyak kasus, simplifikasi justru lebih bernilai daripada penambahan fitur yang kompleks.

Meskipun masukan konsumen sangat penting, prinsip utama dalam iterasi adalah menjaga keseimbangan antara responsivitas dan konsistensi visi produk. Tidak semua masukan harus diimplementasikan secara langsung. Pengembang perlu melakukan evaluasi terhadap relevansi, kelayakan teknis, serta kesesuaiannya dengan arah strategis usaha. Tanpa selektivitas, produk berisiko kehilangan identitas dan diferensiasi utamanya.

Dalam kerangka manajemen inovasi, proses iterasi yang efektif memerlukan mekanisme evaluasi yang terstruktur, seperti pengujian beta, uji coba terbatas, maupun analisis metrik kinerja utama (key performance indicators). Data kuantitatif dan kualitatif perlu diintegrasikan untuk menghasilkan keputusan yang objektif. Pendekatan ini membantu perusahaan mengurangi risiko kegagalan produk sekaligus meningkatkan efisiensi pengembangan.

Dengan demikian, iterasi bukan sekadar aktivitas teknis, melainkan strategi pembelajaran organisasi yang berkelanjutan. Melalui proses mendengarkan, menganalisis, dan memperbaiki secara sistematis, produk teknologi dapat berkembang secara progresif menuju kualitas yang lebih tinggi. Keberhasilan jangka panjang suatu produk sangat ditentukan oleh kemampuan

pengembang dalam mengelola proses iteratif secara konsisten, terarah, dan selaras dengan visi strategis usaha.

E. EVALUASI KEBERHASILAN UJI PASAR

Tahap terakhir adalah mengevaluasi apakah uji pasar berjalan sesuai harapan. Evaluasi ini tidak hanya melihat angka penjualan, tetapi juga tingkat kepuasan konsumen, potensi pertumbuhan, dan kelayakan bisnis untuk dilanjutkan.

Beberapa indikator sederhana yang bisa digunakan:

1. Jumlah pengguna/ pembeli awal: apakah sesuai target minimal?
2. Feedback positif vs negatif: apakah lebih banyak konsumen puas atau kecewa?
3. Retensi pengguna: apakah konsumen mau membeli kembali atau tetap menggunakan produk?
4. Efektivitas pemasaran digital: apakah konten yang dibuat berhasil menarik perhatian audiens?

Contohnya, Smart Bottle yang diluncurkan pada soft launching terjual 100 unit dalam dua minggu dengan tingkat kepuasan 80%. Hanya 20% konsumen yang mengeluhkan soal aplikasi yang sulit sinkron. Artinya, produk layak dilanjutkan, dengan fokus perbaikan pada aplikasi.

Selain evaluasi kuantitatif seperti penjualan atau jumlah pengguna, evaluasi kualitatif juga penting. Testimoni konsumen, ulasan di media sosial, atau diskusi langsung dengan pengguna dapat memberikan wawasan yang lebih mendalam daripada angka semata. Misalnya, meskipun penjualan masih kecil, jika konsumen

memberikan ulasan yang sangat positif, hal ini bisa menjadi indikator bahwa produk memiliki potensi besar untuk berkembang di masa depan.

BAB 11

PENGEMBANGAN DIRI DAN JARINGAN

Perjalanan *technopreneur* tidak hanya ditentukan oleh kualitas produk atau teknologi yang dikembangkan, tetapi juga oleh kemampuan mengembangkan diri serta membangun jaringan yang kuat. Banyak *technopreneur* pemula gagal bukan karena idenya buruk, melainkan karena mereka bekerja sendirian tanpa dukungan mentor, komunitas, maupun jaringan profesional. Oleh karena itu, pengembangan diri dan jejaring (networking) menjadi salah satu pilar penting dalam keberhasilan *technopreneurship*.

A. PENTINGNYA MENTOR DALAM PERJALANAN TECHNOPRENEUR

Seorang mentor adalah sosok berpengalaman yang dapat memberikan arahan, nasihat, serta perspektif baru bagi *technopreneur* pemula. Kehadiran mentor ibarat “peta jalan” yang membantu menghindari kesalahan umum dalam membangun bisnis. Mentor biasanya pernah mengalami kegagalan maupun

keberhasilan sehingga dapat memberikan masukan praktis, bukan sekadar teori.

Manfaat memiliki mentor antara lain:

1. Akses pengetahuan dan pengalaman
Mentor bisa membagikan pengalaman berharga, termasuk strategi apa yang efektif dan kesalahan apa yang sebaiknya dihindari.
2. Jaringan lebih luas
Banyak peluang kolaborasi atau pendanaan yang bisa terbuka melalui koneksi mentor.
3. Dukungan moral
Perjalanan bisnis sering penuh tekanan. Mentor dapat menjadi penyemangat ketika *technopreneur* merasa ragu.

Dalam ekosistem *technopreneurship*, peran mentor menjadi salah satu faktor penting yang mendukung keberhasilan wirausahawan pemula. Seorang mentor merupakan individu berpengalaman yang memiliki rekam jejak dalam membangun, mengelola, atau mengembangkan usaha berbasis teknologi. Keberadaan mentor tidak hanya berfungsi sebagai pemberi nasihat, tetapi juga sebagai fasilitator pembelajaran yang membantu *technopreneur* memahami dinamika pasar, manajemen risiko, dan strategi pertumbuhan bisnis secara lebih komprehensif.

Secara konseptual, mentor dapat dianalogikan sebagai “peta jalan” dalam perjalanan membangun bisnis.

Dunia startup teknologi dikenal memiliki tingkat ketidakpastian yang tinggi, baik dari sisi model bisnis, adopsi pasar, maupun keberlanjutan finansial. Dalam situasi tersebut, arahan dari individu yang telah melewati berbagai fase perkembangan usaha menjadi sangat berharga. Mentor membantu technopreneur mengantisipasi tantangan serta menghindari kesalahan umum yang sering terjadi pada tahap awal pengembangan usaha.

Salah satu karakteristik utama mentor adalah pengalaman empiris yang dimilikinya. Pengalaman tersebut mencakup keberhasilan maupun kegagalan dalam menjalankan usaha. Pembelajaran dari kegagalan sering kali memiliki nilai yang lebih mendalam dibandingkan teori yang diperoleh melalui literatur akademik. Dengan demikian, masukan yang diberikan mentor bersifat kontekstual, aplikatif, dan relevan dengan realitas lapangan.

Manfaat pertama memiliki mentor adalah akses terhadap pengetahuan dan pengalaman yang terakumulasi selama bertahun-tahun. Mentor dapat membagikan strategi yang terbukti efektif dalam mengelola produk, mengembangkan tim, maupun menavigasi perubahan pasar. Selain itu, mentor juga dapat mengidentifikasi potensi risiko sejak dini berdasarkan pola-pola yang pernah ia alami. Transfer pengetahuan ini mempercepat proses pembelajaran technopreneur dan mengurangi kemungkinan terjadinya kesalahan yang merugikan.

Manfaat kedua adalah terbukanya jaringan profesional yang lebih luas. Dalam dunia technopreneurship, jaringan (network) memiliki nilai strategis karena berkaitan dengan peluang kolaborasi, akses pasar, dan pendanaan. Mentor umumnya telah memiliki relasi dengan investor, mitra industri, maupun komunitas startup. Melalui rekomendasi atau pengenalan dari mentor, technopreneur pemula memiliki peluang lebih besar untuk memperoleh kepercayaan dari pihak eksternal.

Manfaat ketiga berkaitan dengan dukungan moral dan psikologis. Perjalanan membangun bisnis sering kali diwarnai tekanan, ketidakpastian, serta kemungkinan kegagalan. Pada fase-fase kritis tersebut, technopreneur membutuhkan figur yang mampu memberikan dorongan motivasi dan perspektif rasional. Mentor berperan sebagai sumber penguatan mental yang membantu technopreneur tetap fokus pada tujuan jangka panjang meskipun menghadapi hambatan.

Selain manfaat individual, keberadaan mentor juga berkontribusi terhadap pembentukan pola pikir (mindset) kewirausahaan yang lebih matang. Interaksi yang berkelanjutan memungkinkan technopreneur mengembangkan kemampuan refleksi diri, pengambilan keputusan strategis, serta manajemen emosi. Proses ini membentuk karakter kepemimpinan yang adaptif dan resilien, yang sangat dibutuhkan dalam industri teknologi yang bergerak cepat.

Hubungan mentor dan technopreneur idealnya bersifat kolaboratif dan berbasis kepercayaan. Mentor tidak mengambil alih keputusan, melainkan membantu mengklarifikasi opsi dan konsekuensi dari setiap pilihan strategis. Dengan demikian, technopreneur tetap menjadi pengambil keputusan utama, sementara mentor berfungsi sebagai penyeimbang dan pemberi perspektif alternatif. Pola hubungan ini mendorong kemandirian sekaligus mengurangi risiko pengambilan keputusan yang impulsif.

Sebagai contoh, seorang mahasiswa yang mengembangkan aplikasi edukasi dapat memperoleh bimbingan dari dosen yang berpengalaman dalam mengelola startup edutech. Melalui pendampingan tersebut, mahasiswa tidak hanya belajar aspek teknis pengembangan aplikasi, tetapi juga memahami strategi validasi pasar, model monetisasi, serta pendekatan pemasaran ke institusi pendidikan. Bimbingan ini memperluas wawasan mahasiswa dari sekadar pengembang produk menjadi calon technopreneur yang visioner.

Dengan demikian, mentor memiliki peran strategis dalam mempercepat pertumbuhan dan meningkatkan probabilitas keberhasilan technopreneur pemula. Melalui transfer pengalaman, perluasan jaringan, dan dukungan moral, mentor membantu menciptakan fondasi yang lebih kokoh bagi pengembangan usaha berbasis teknologi. Oleh karena itu, dalam konteks pendidikan kewirausahaan maupun ekosistem startup, sistem mentoring perlu

dirancang secara terstruktur agar dapat memberikan dampak yang optimal dan berkelanjutan.

B. BERGABUNG DENGAN KOMUNITAS DAN INKUBATOR BISNIS

Selain mentor, *technopreneur* pemula juga perlu bergabung dengan komunitas. Komunitas *technopreneur* atau startup biasanya berisi individu dengan minat serupa yang dapat saling berbagi pengalaman, peluang, bahkan proyek.

Keuntungan bergabung dengan komunitas:

1. Saling belajar: diskusi antar anggota membuka wawasan baru.
2. Kolaborasi: bisa menemukan rekan tim atau partner bisnis.
3. Informasi terbaru: komunitas sering menjadi tempat pertama munculnya info lomba, pendanaan, atau pelatihan.

Lebih jauh, inkubator bisnis menyediakan dukungan yang lebih terstruktur. Inkubator biasanya menawarkan ruang kerja, bimbingan, akses ke investor, dan pelatihan bisnis. Di Indonesia, beberapa kampus maupun lembaga pemerintah sudah menyediakan program inkubasi untuk mahasiswa.

Contohnya, startup teknologi pangan yang mengikuti inkubator bisa mendapatkan bimbingan tentang sertifikasi produk, strategi branding, hingga akses investor. Hal ini sulit dicapai bila hanya bekerja sendiri.

C. MEMBANGUN NETWORKING YANG PRODUKTIF

Networking bukan sekadar bertukar kartu nama atau menambah pertemanan di LinkedIn. Networking yang produktif adalah kemampuan membangun hubungan jangka panjang yang saling menguntungkan.

Langkah membangun networking yang efektif:

1. Mulai dari lingkungan terdekat: ajak teman sekelas, dosen, atau komunitas kampus berdiskusi tentang ide bisnis.
2. Aktif di acara dan seminar: gunakan kesempatan seminar, workshop, atau pameran untuk berkenalan dengan orang baru.
3. Manfaatkan media sosial profesional: LinkedIn bisa digunakan untuk membangun citra diri sebagai *technopreneur* muda.
4. Berikan nilai lebih dahulu: jangan hanya mencari keuntungan. Tawarkan bantuan atau informasi agar hubungan lebih tulus.

Networking yang kuat sering membuka pintu tak terduga. Misalnya, seorang *technopreneur* muda yang awalnya sekadar berbagi ide di sebuah forum, kemudian dilirik oleh investor yang tertarik mendanai usahanya.

D. MENGIKUTI KOMPETISI STARTUP ATAU BUSINESS PLAN

Kompetisi bisnis bukan sekadar ajang lomba, tetapi juga sarana belajar dan memperluas jaringan. Dengan mengikuti kompetisi

startup atau business plan, *technopreneur* pemula bisa menguji ide mereka di hadapan juri berpengalaman sekaligus mendapatkan masukan berharga.

Manfaat mengikuti kompetisi:

1. Validasi ide: mendapat umpan balik dari juri dan peserta lain.
2. Peluang pendanaan: beberapa kompetisi menyediakan hadiah berupa modal usaha atau akses investor.
3. Eksposur publik: liputan media atau publikasi kampus dapat meningkatkan visibilitas produk.
4. Pengalaman presentasi: melatih kemampuan pitching secara langsung.

Kompetisi bisnis dalam konteks *technopreneurship* tidak semata-mata dipahami sebagai ajang perlombaan untuk meraih penghargaan, melainkan sebagai wahana pembelajaran yang strategis. Dalam ekosistem inovasi, kompetisi seperti startup competition atau business plan competition berfungsi sebagai ruang simulasi pasar yang memungkinkan *technopreneur* pemula menguji kelayakan ide, model bisnis, dan strategi implementasi mereka. Melalui proses ini, peserta memperoleh pengalaman yang menyerupai dinamika dunia usaha yang sesungguhnya.

Secara konseptual, kompetisi bisnis dapat dipandang sebagai mekanisme evaluasi eksternal terhadap gagasan kewirausahaan. Ketika ide dipresentasikan di hadapan juri yang berpengalaman, *technopreneur* mendapatkan perspektif objektif yang mungkin tidak diperoleh dalam diskusi internal tim. Evaluasi ini membantu

mengidentifikasi kekuatan, kelemahan, peluang, serta ancaman yang melekat pada ide bisnis yang dikembangkan.

Salah satu manfaat utama mengikuti kompetisi adalah proses validasi ide. Umpan balik dari juri, mentor, maupun peserta lain menjadi sumber data kualitatif yang berharga. Validasi ini berfungsi untuk menguji apakah solusi yang ditawarkan benar-benar menjawab kebutuhan pasar atau hanya berangkat dari asumsi internal tim. Dengan demikian, kompetisi berperan sebagai tahap awal market validation sebelum produk diluncurkan secara luas.

Manfaat berikutnya adalah peluang memperoleh pendanaan. Banyak kompetisi menyediakan hadiah berupa modal usaha, hibah inkubasi, maupun akses langsung kepada investor. Dalam ekosistem startup, akses terhadap sumber pendanaan sering kali menjadi tantangan utama bagi technopreneur pemula. Oleh karena itu, kompetisi dapat menjadi pintu masuk untuk memperoleh dukungan finansial sekaligus membangun kredibilitas usaha di mata calon investor.

Selain pendanaan, kompetisi juga memberikan eksposur publik yang signifikan. Liputan media, publikasi melalui kanal resmi kampus, maupun promosi melalui platform penyelenggara dapat meningkatkan visibilitas produk. Eksposur ini berkontribusi pada pembentukan brand awareness sejak tahap awal pengembangan usaha. Dalam beberapa kasus, peningkatan visibilitas bahkan dapat menghasilkan peluang kemitraan atau pelanggan potensial.

Partisipasi dalam kompetisi juga melatih kemampuan presentasi dan pitching. Technopreneur dituntut untuk menyampaikan ide secara ringkas, jelas, dan persuasif dalam waktu yang terbatas. Keterampilan komunikasi ini sangat penting dalam dunia bisnis, khususnya ketika berhadapan dengan investor, mitra strategis, atau pelanggan. Latihan pitching yang berulang membantu meningkatkan kepercayaan diri serta kemampuan menyusun argumen berbasis data.

Dari sisi pengembangan tim, kompetisi bisnis mendorong kolaborasi yang lebih intensif antaranggota. Persiapan proposal, penyusunan proyeksi keuangan, serta simulasi presentasi menuntut pembagian peran yang jelas dan koordinasi yang efektif. Proses ini memperkuat kapasitas manajerial tim serta membangun budaya kerja yang lebih profesional.

Kompetisi juga berfungsi sebagai sarana memperluas jaringan (networking). Interaksi dengan peserta dari berbagai institusi, mentor industri, dan penyelenggara membuka peluang kolaborasi lintas disiplin. Jejaring ini memiliki nilai jangka panjang karena dapat menjadi sumber informasi, referensi, maupun dukungan dalam pengembangan usaha selanjutnya.

Sebagai ilustrasi, sebuah tim mahasiswa yang mengembangkan aplikasi kesehatan mental mengikuti lomba business plan tingkat nasional. Meskipun tidak meraih juara utama, mereka memperoleh berbagai masukan kritis terkait segmentasi pasar dan strategi monetisasi. Evaluasi tersebut mendorong tim melakukan revisi

pada model bisnis serta memperjelas proposisi nilai (value proposition) produk mereka.

Setelah melakukan perbaikan berdasarkan umpan balik yang diperoleh, tim tersebut berhasil menarik minat investor lokal untuk mendukung pengembangan lebih lanjut. Contoh ini menunjukkan bahwa nilai utama kompetisi tidak selalu terletak pada kemenangan formal, melainkan pada proses pembelajaran, validasi, dan perluasan jejaring yang terjadi selama partisipasi. Dengan demikian, kompetisi bisnis merupakan instrumen strategis dalam membentuk *technopreneur* yang adaptif, reflektif, dan siap menghadapi tantangan pasar yang sesungguhnya.

E. KOLABORASI SEBAGAI STRATEGI PERTUMBUHAN

Kolaborasi adalah salah satu kunci sukses dalam *technopreneurship*. Tidak ada startup besar yang tumbuh sendirian. Kolaborasi bisa berbentuk kerja sama dengan individu, tim, perusahaan, bahkan institusi pendidikan.

Bentuk kolaborasi yang umum dilakukan;

1. Kolaborasi produk
Menggabungkan teknologi dengan produk lain, misalnya aplikasi kesehatan yang terhubung dengan wearable device.
2. Kolaborasi pemasaran
Bekerja sama dengan influencer atau brand lain untuk promosi bersama.
3. Kolaborasi riset

Menggandeng universitas atau lembaga riset untuk mengembangkan teknologi lebih lanjut.

Kolaborasi merupakan salah satu faktor strategis dalam pengembangan technopreneurship di era ekonomi digital. Dalam lingkungan bisnis yang kompleks dan kompetitif, kemampuan untuk bekerja sama lintas individu dan institusi menjadi penentu keberlanjutan usaha. Tidak ada startup besar yang tumbuh sepenuhnya secara mandiri tanpa dukungan mitra strategis. Pertumbuhan yang signifikan umumnya terjadi karena adanya sinergi antara berbagai pihak yang memiliki sumber daya, kompetensi, dan jaringan yang saling melengkapi.

Secara konseptual, kolaborasi dapat dipahami sebagai proses integrasi sumber daya dan kapabilitas untuk mencapai tujuan bersama. Dalam konteks technopreneurship, kolaborasi tidak hanya bersifat operasional, tetapi juga strategis. Startup sering kali menghadapi keterbatasan modal, sumber daya manusia, teknologi, maupun akses pasar. Melalui kolaborasi, keterbatasan tersebut dapat diatasi dengan memanfaatkan kekuatan dan keunggulan mitra.

Salah satu bentuk kolaborasi yang umum dilakukan adalah kolaborasi produk. Kolaborasi ini terjadi ketika dua atau lebih entitas mengintegrasikan teknologi atau layanan mereka untuk menghasilkan nilai tambah bagi konsumen. Sebagai contoh, aplikasi kesehatan dapat dihubungkan dengan perangkat wearable untuk memantau aktivitas fisik atau kondisi kesehatan secara real-

time. Integrasi ini meningkatkan fungsi produk sekaligus memperluas ekosistem layanan yang ditawarkan kepada pengguna.

Kolaborasi produk juga berperan dalam mempercepat inovasi. Dengan menggabungkan keahlian teknis dari berbagai pihak, proses pengembangan teknologi dapat berlangsung lebih efisien. Startup tidak perlu membangun seluruh komponen dari awal, melainkan dapat memanfaatkan teknologi yang telah ada melalui integrasi sistem atau kemitraan strategis. Pendekatan ini mengurangi biaya pengembangan sekaligus mempercepat time-to-market.

Bentuk kolaborasi berikutnya adalah kolaborasi pemasaran. Dalam strategi ini, technopreneur bekerja sama dengan influencer, brand lain, atau komunitas tertentu untuk melakukan promosi bersama. Kolaborasi pemasaran memungkinkan perluasan jangkauan audiens tanpa harus mengeluarkan biaya promosi yang sangat besar. Selain itu, asosiasi dengan brand yang telah memiliki reputasi baik dapat meningkatkan kepercayaan konsumen terhadap produk startup.

Kolaborasi pemasaran juga mendukung pembentukan citra merek yang lebih kuat melalui strategi co-branding. Ketika dua entitas melakukan kampanye bersama, nilai yang dimiliki masing-masing brand dapat saling memperkuat. Strategi ini efektif dalam meningkatkan brand awareness serta memperluas penetrasi pasar, terutama bagi startup yang masih berada pada tahap pertumbuhan awal.

Selanjutnya, kolaborasi riset menjadi bentuk kemitraan yang penting dalam pengembangan teknologi jangka panjang. Startup dapat menggandeng universitas atau lembaga riset untuk melakukan penelitian dan pengembangan (research and development). Kolaborasi ini memungkinkan akses terhadap sumber daya ilmiah, laboratorium, serta keahlian akademik yang mungkin tidak dimiliki secara internal oleh startup.

Kolaborasi riset tidak hanya menghasilkan inovasi teknologi yang lebih maju, tetapi juga meningkatkan kredibilitas produk di mata pasar. Produk yang dikembangkan melalui kerja sama dengan institusi pendidikan atau lembaga penelitian cenderung memiliki legitimasi ilmiah yang lebih kuat. Hal ini sangat relevan dalam bidang-bidang seperti kesehatan digital, kecerdasan buatan, atau teknologi pendidikan.

Secara strategis, kolaborasi memungkinkan technopreneur mempercepat pertumbuhan usaha dengan memanfaatkan keunggulan komparatif masing-masing pihak. Prinsip sinergi menjadi dasar utama, di mana hasil kerja sama lebih besar dibandingkan jika masing-masing pihak bekerja secara terpisah. Dengan kolaborasi, keterbatasan sumber daya dapat diatasi, risiko dapat dibagi, dan akses ke pasar baru dapat diperluas secara lebih efektif.

Sebagai ilustrasi, sebuah startup e-commerce lokal dapat berkolaborasi dengan perusahaan logistik untuk menyediakan layanan pengiriman yang lebih cepat dan terjangkau. Melalui kemitraan tersebut, startup tidak perlu membangun sistem logistik

sendiri yang membutuhkan investasi besar. Hasilnya, daya saing meningkat karena pelanggan memperoleh layanan yang lebih efisien, sementara startup tetap dapat fokus pada pengembangan platform dan strategi pemasaran. Contoh ini menunjukkan bahwa kolaborasi merupakan strategi adaptif yang esensial dalam membangun technopreneurship yang berkelanjutan dan kompetitif.

DAFTAR PUSTAKA

- Ajzen, I. (1991). *The Theory of Planned Behavior*. Organizational Behavior and Human Decision Processes, 50(2), 179–211.
- Al Issa, H.-E., Thai, M.T.T., & Saad, S. (2025). *Empowering social entrepreneurial intentions through experiential learning and self-efficacy*. *The International Journal of Management Education*, 23(2).
- Alamsyahrir, & Ie, M. (2022). *Technopreneurial intention: Peran self-efficacy, entrepreneurship education, dan relation support*. *Jurnal Manajemen dan Kewirausahaan*, 24(2), 95–105.
- Andika, I., Rakib, M., Mufida, N., & Sholihah, M. (2023). Pengaruh Sikap dan Pengetahuan Kewirausahaan terhadap Kesiapan Berwirausaha dengan Self-Efficacy sebagai Variabel Intervening. *Jurnal Kewirausahaan*, Fakultas Ekonomi dan Bisnis, Universitas Negeri Makassar.
- Bailetti, T. (2012). *Technology entrepreneurship: Overview, definition, and distinctive aspects*. *Technology Innovation Management Review*, 2(2).
- Bandura, A. (1997). *Self-efficacy: The exercise of control*. New York: W. H. Freeman.
- Blank, S. (2013). The four steps to the epiphany: Successful strategies for products that win. K&S Ranch.
- Borich, G. D. (1994). *Observation Skill for Effective Teaching*. New York: Mac Millian Publishing Company.
- Brown, T. (2009). *Change by design: How design thinking transforms organizations and inspires innovation*. Harper Business.

- Chaffey, D., & Ellis-Chadwick, F. (2019). Digital marketing: Strategy, implementation and practice (7th ed.). Pearson.
- Chaka, C. (2022). Higher education institutions and technopreneurship development in the digital age. *Education and Information Technologies*, 27(3), 3981–4000. <https://doi.org/10.1007/s10639-021-10752-3>
- Choirunnisa, D., Murwani, J., & Wardana, L. W. (2024). *Technopreneurship Learning dan Peningkatan Pengetahuan Dasar Kewirausahaan*. Jurnal Pendidikan Ekonomi dan Bisnis.
- Christensen, C. M. (2016). *The innovator's dilemma: When new technologies cause great firms to fail*. Harvard Business Review Press.
- Clark, T., Osterwalder, A., & Pigneur, Y. (2012). *Business model you: A one-page method for reinventing your career*. John Wiley & Sons.
- Cyintia. (2024). Pengaruh program Teaching Factory (TeFa) terhadap minat berwirausaha pada siswa di SMK Negeri 3 Palembang. Unsri Repository.
- Dewi, A. V., & Mulyatiningsih, E. (2013). Pengaruh pengalaman pendidikan kewirausahaan dan keterampilan kejuruan terhadap motivasi berwirausaha siswa. *Jurnal Pendidikan Vokasi*, 3(2).
- Dorf, R. C., & Byers, T. H. (2020). *Technology ventures: From idea to enterprise* (5th ed.). McGraw-Hill Education.
- Dweck, C. S. (2006). *Mindset: The New Psychology of Success*. New York: Random House.
- Elfizon, E. (2021). Project-based technopreneurship learning model in vocational education. *Journal of Technical Education and Training*, 13(2), 12–23.

- Farradinna, S., & Jayanti, R. (2025). *Psychological Capital sebagai Mediator Kesiapan Technopreneur*. Jurnal Psikologi Terapan dan Kewirausahaan.
- Farradinna, S., et al. (2025). *Entrepreneurial Commitment dan Technology Readiness pada Mahasiswa*. Jurnal Technopreneurship dan Inovasi.
- Fayolle, A., & Gailly, B. (2015). *The impact of entrepreneurship education on entrepreneurial attitudes and intentions: Hysteresis and persistence*. *Journal of Small Business Management*, 53(1).
- Fitriyah, S. N. (2022). Hubungan Pemahaman Teaching Factory dan Employability Skills terhadap Self-Efficacy dan Dampaknya pada Kesiapan *Technopreneurship* di Era Digitalisasi. *Jurnal Pendidikan Vokasi dan Teknologi*, 5(2), 112-125.
- Fowosire, R. A. (2017). *Technopreneurship: A view of technology, innovations and entrepreneurship*. *Global Journal of Research in Engineering*, 17(7), 41–46.
- Hoffman, R., & Yeh, C. (2018). Blitzscaling: The lightning-fast path to building massively valuable companies. *Currency*.
- Irwanto, I. (2020). Model pembelajaran pendidikan vokasional yang efektif di era revolusi industri 4.0. *Jurnal Taman Vokasi*, 8(1).
- Ismanto, D., Rini, P. L., Jatmiko, B., Gumelar, B., Rahmi, M., & Solihudin, A. R. (2025). *How effective is experiential learning in entrepreneurship education? A review of the concept and its application*. *Journal of Vocational Education Studies*, 8(2).
- Jubilo, S. (2018). *Technopreneurship: Kewirausahaan berbasis teknologi*. Jakarta: Gramedia.

- Kraus, S., Palmer, C., Kailer, N., Kallinger, F. L., & Spitzer, J. (2019). *Digital entrepreneurship: A research agenda on new business models for the twenty-first century. International Journal of Entrepreneurial Behaviour & Research*, 25(2).
- Kuratko, D. F. (2017). *Entrepreneurship: Theory, Process, Practice (10th ed.)*. Boston, MA: Cengage Learning.
- Maurya, A. (2012). *Running lean: Iterate from plan A to a plan that works*. O'Reilly Media.
- Nambisan, S. (2017). *Digital entrepreneurship: Toward a digital technology perspective of entrepreneurship. Entrepreneurship Theory and Practice*, 41(6).
- Naufalin, L. R., Dinanti, A., & Krisnaresanti, A. (2016). *Experiential learning model on entrepreneurship subject to improve students' soft skills. Dinamika Pendidikan*, 11(1).
- Osterwalder, A., Pigneur, Y., Bernarda, G., & Smith, A. (2014). *Value proposition design: How to create products and services customers want*. John Wiley & Sons.
- Pardjono, P., & Murdianto, A. (2011). Pembelajaran berbasis produksi untuk peningkatan kompetensi membuat gambar kerja teknik mesin siswa SMK. *Jurnal Pendidikan Vokasi*, 1(1).
- Petti, C., & Zhang, S. (2011). *Explaining technological innovation in Chinese enterprises: Insights from technological entrepreneurship. Frontiers of Business Research in China*, 5(3).
- Prasetya, E. R., & Sukardi, S. (2016). Pengembangan modul prakarya dan kewirausahaan materi kerajinan berbasis proses di SMK. *Jurnal Pendidikan Vokasi*, 6(2).
- Radjou, N., & Prabhu, J. (2015). *Frugal innovation: How to do more with less*. The Economist.

- Ries, E. (2011). *The lean startup: How today's entrepreneurs use continuous innovation to create radically successful businesses*. Crown Business.
- Rochman, L. M., Maisyaroh. Rochmawati. (2025). Strategi dan tantangan implementasi edupreneurship di sekolah menengah kejuruan. *Jurnal Pendidikan Teknologi Indonesia (JPTI)*, 5(4), 1075-1089.
- Saqi, A., & Gasmi, F. N. (2024). *Work-Based Learning (WBL) dan Kesiapan Technopreneur Mahasiswa*. *Jurnal Pendidikan Vokasi dan Technopreneurship*.
- Sarasvathy, S. D. (2001). Causation and effectuation: Toward a theoretical shift from economic inevitability to entrepreneurial contingency. *Academy of Management Review*, 26(2), 243-263.
<https://doi.org/10.5465/amr.2001.4378020>
- Setiadi, A., Rochayati, U., Hartopo, I., & Handito, T. (2025). *Production-based teaching factory learning model: Enhancing soft skills and simulating the industrial environment*. *Indonesia Journal of Educational Development*, 6(2).
- Sopiyatun, N. H. (2023). Pengaruh Teaching Factory dan Pendidikan Kewirausahaan terhadap Minat Berwirausaha. *Jurnal Pendidikan Bisnis dan Manajemen*, 9(1), 45-55.
- Suryana. (2013). *Kewirausahaan: Kiat dan Proses Menuju Sukses*. Jakarta: Salemba Empat.
- Thiel, P. (2014). *Zero to one: Notes on startups, or how to build the future*. Crown Business.
- Tidd, J., & Bessant, J. R. (2020). *Managing innovation: Integrating technological, market and organizational change* (7th ed.). Wiley.

- Wijoyo, H., dkk. (2020). *Kewirausahaan berbasis teknologi (Technopreneurship)*. Solok: Insan Cendekia Mandiri.
- Zhao, Y., & Xu, S. (2023). Innovation-oriented learning models in digital entrepreneurship education. *Computers & Education*, 190, 104574.
<https://doi.org/10.1016/j.compedu.2022.104574>
- Zimmerer, T. W., & Scarborough, N. M. (2008). *Essentials of Entrepreneurship and Small Business Management*. New Jersey: Pearson Education.