



# Delta-Phi: Jurnal Pendidikan Matematika

DPJPM. Vol.3 No.3 (2026) Page 242-258

e-ISSN: [2988-7399](#) p-ISSN: [2988-7399](#)



DOI: [10.6160/dpjpm.v3i1.950](#)

ORIGINAL RESEARCH ARTICLE

## Pengembangan Model Bimbingan Academic Buoyancy Berbasis Ed-Tech Entrepreneurship Untuk Optimalisasi Hasil Belajar Matematika

Nuril Akbar<sup>1</sup> , Amrit Dhakal<sup>2</sup>

<sup>1</sup>Universitas Nahdlatul Ulama Pasuruan, Indonesia

<sup>2</sup>Institution Prince of Songkhla University (PSU), Thailand

**Correspondence:** [nurilakbarsyahidin@unupasuruan.ac.id](mailto:nurilakbarsyahidin@unupasuruan.ac.id)

**Article History:** Received: 12 Maret 2025 • Revised: 18 April 2025 • Accepted: 20 Agustus 2025 • Published: 24 April 2026

### ABSTRACT

Digital transformation demands that tutoring institutions (Bimbel) transform into Ed-Tech Entrepreneurship (Smartpreneurs) entities. However, the main challenge in Mathematics Education is designing a model that not only focuses on cognitive aspects, but also integrates Counseling Guidance to overcome anxiety (Technostress) and foster academic resilience (Academic Buoyancy) in students when facing mathematical difficulties. Previous research shows a gap, where the pillars of Ed-Tech Entrepreneurship, psychological counseling, and mathematics learning outcomes are often studied separately. Therefore, the purpose of this study is to formulate, implement, and test an Ed-Tech guidance model that holistically integrates entrepreneurial intelligence and Academic Buoyancy in the context of mathematics learning. This study uses a qualitative-quantitative case study method (mixed methods embedded design) at an Educational Consulting Institute in Pasuruan. Data were collected through observation, an Academic Buoyancy scale questionnaire, and documentation of students' mathematics learning outcomes. The data were analyzed using descriptive statistics and regression analysis (moderation) to test the model's hypothesis. The results of the study indicate that the implementation of an Ed-Tech model integrated with Academic Buoyancy counseling successfully fosters resilience. Furthermore, Academic Buoyancy was shown to significantly moderate the relationship between entrepreneurial Ed-Tech innovation and improved student mathematics learning outcomes, offering a structured and tested framework for best practices for educational Smartpreneurs.



## ABSTRAK

Transformasi digital menuntut lembaga bimbingan belajar (Bimbel) untuk bertransformasi menjadi entitas Kewirausahaan Ed-Tech (Smartpreneurs). Namun, tantangan utama dalam Pendidikan Matematika adalah merancang model yang tidak hanya berfokus pada aspek kognitif, tetapi juga mengintegrasikan Bimbingan Konseling untuk mengatasi kecemasan (Teknostres) dan menumbuhkan ketahanan akademik (Ketahanan Akademik) pada siswa ketika menghadapi kesulitan matematika. Penelitian sebelumnya menunjukkan adanya kesenjangan, di mana pilar Kewirausahaan Ed-Tech, konseling psikologis, dan hasil belajar matematika seringkali dipelajari secara terpisah. Oleh karena itu, tujuan penelitian ini adalah untuk merumuskan, mengimplementasikan, dan menguji model bimbingan Ed-Tech yang secara holistik mengintegrasikan kecerdasan kewirausahaan dan Ketahanan Akademik dalam konteks pembelajaran matematika. Penelitian ini menggunakan metode studi kasus kualitatif-kuantitatif (desain tertanam metode campuran) di sebuah Lembaga Konsultasi Pendidikan di Pasuruan. Data dikumpulkan melalui observasi, kuesioner skala Ketahanan Akademik, dan dokumentasi hasil belajar matematika siswa. Data dianalisis menggunakan statistik deskriptif dan analisis regresi (moderasi) untuk menguji hipotesis model. Hasil penelitian menunjukkan bahwa implementasi model Ed-Tech yang terintegrasi dengan konseling Ketahanan Akademik berhasil menumbuhkan ketahanan. Lebih lanjut, Ketahanan Akademik terbukti secara signifikan memoderasi hubungan antara inovasi Ed-Tech kewirausahaan dan peningkatan hasil belajar matematika siswa, menawarkan kerangka kerja terstruktur dan teruji untuk praktik terbaik bagi Smartpreneur di bidang pendidikan..

**How to cite:** Nuril Akbar & Amrit Dhakal (2025). Pengembangan Model bimbingan academic Buoyancy. *Delta Phi: Jurnal Pendidikan Matematika*, 3(3), 242-258. <https://doi.org/10.6160/dpjpgm.v3i1.950>

**Keywords:** *Kewirausahaan Teknologi Pendidikan, Hasil Belajar Matematika, Bimbingan dan Konseling, Ketahanan Akademik, Wirausahawan Cerdas.*

## 1. PENDAHULUAN

Secara global, lanskap pendidikan sedang mengalami gangguan esensial yang dipicu oleh akselerasi teknologi di era Revolusi Industri 4.0 menuju Society 5.0 (Putri et al., 2022). Fenomena ini menuntut hadirnya adopsi teknologi pendidikan masif (Ed-Tech) dalam setiap lini proses pembelajaran (Palangda et al., 2024). Institusi pendidikan non-formal, khususnya lembaga bimbingan belajar (Bimbel), diwajibkan untuk bertransformasi dari model konvensional menjadi entitas Ed-Tech Entrepreneurship (Ahmatika, 2017) atau yang dikenal sebagai Smartpreneurs (pengejawantahan kewirausahaan digital di bidang pendidikan) demi mencapai efisiensi dan layanan inovasi (Passiante, 2020).

Dalam konteks spesifik, Pendidikan Matematika adalah tantangan yang lebih kompleks (Pratama & Septiyaningsih, 2022). Matematika, dengan sifat yang abstrak dan terakumulasi, seringkali menjadi sumber utama kecemasan akademik dan kegagalan kecil (minor setbacks) bagi peserta (Nauvalia & Indrijati, 2023). Tekanan ini diperparah dengan kebutuhan adaptasi terhadap alat-alat digital baru, yang memicu fenomena Technostress (Nastjuk et al., 2024). Oleh karena itu, pencapaian pembelajaran matematika tidak hanya ditentukan oleh faktor kognitif (metode

pengajaran), tetapi sangat dipengaruhi oleh dimensi afektif, khususnya kemampuan siswa untuk bangkit dari kesulitan, yaitu Academic Buoyancy (Martin & Marsh, 2020).

Meskipun inovasi Ed-Tech dan fokus pada kemampuan kognitif seperti Creative Problem Solving (CPS) telah menunjukkan efektivitas dalam Pendidikan Matematika (Sari et al., 2019), masalah mendasar yang masih ada adalah ketidakmampuan model konvensional dalam menjembatani inovasi kewirausahaan Ed-Tech dengan kebutuhan psikososial siswa secara terintegrasi demi mencapai Optimalisasi Hasil Belajar Matematika (Jamal, 2024). Model yang cenderung parsial; inovasi digital tidak disertai dengan intervensi Bimbingan Konseling yang spesifik (Khazim & Andarini, 2021), sehingga keuntungan teknologi sering tereduksi oleh tingginya tingkat kecemasan akademik atau Technostress siswa. Terdapat urgensi untuk mengembangkan model bimbingan holistik (Setiyati, 2019) yang menggunakan Ed-Tech Entrepreneurship sebagai platform inovasi dan Academic Buoyancy sebagai intervensi nilai inti (Syarif & Nugraha, 2019).

Kajian literatur dalam lima tahun terakhir (2020–2025) menegaskan bahwa pilar-pilar utama penelitian ini sering dikaji secara terpisah, yang menciptakan model parsial dan mencerminkan teori: Pengembangan sistem evaluasi kewirausahaan yang holistik (kognitif, afektif, kontekstual) di perguruan tinggi. (Ikramullah et al., 2020) Fokus pada jenjang perguruan tinggi; tidak spesifik pada intervensi psikologis (Academic Buoyancy) dan berdampak langsung pada hasil belajar matematika siswa sekolah (Lijie et al., 2020). Penggunaan model Creative Problem Solving (CPS) untuk meningkatkan kemampuan matematis (Sulaeman et al., 2021). Analisis gaya kognitif (Field Dependent/Independent) untuk penyesuaian strategi pengajaran. Putri & (Prihatiningsih & Ratu, 2020) Fokus kuat pada pedagogi dan kognitif (metode pengajaran/gaya kognitif); Mengabaikan peran kewirausahaan Ed-Tech sebagai platform layanan dan intervensi Academic Buoyancy sebagai variabel moderasi keberhasilan (Salsa Afni Yudha, 2021). Layanan konseling yang mendukung sense of control dan Autonomous Motivation untuk meningkatkan Academic Buoyancy (terutama di jenjang SMA) (Chairina & Primana, 2022). Terbatas pada intervensi psikologis di sekolah; belum pernah berhubungan dengan peran Kewirausahaan Ed-Tech dalam mendigitalisasi intervensi tersebut, serta mengukur dampaknya pada Hasil Belajar Matematika (Hasanah et al., 2023). Analisis hasil belajar berdasarkan gaya kognitif FD/FI, gender, dan jenjang pendidikan (Maufiroh & Lukmana, 2020). \ Fokus pada korelasi dan perbedaan kognitif/gaya belajar; tidak menguji peran variabel afektif (Academic Buoyancy) sebagai moderator keberhasilan model inovasi Ed-Tech (Hariadi, 2011)

Secara komprehensif, literatur yang ada menunjukkan kurangnya model penelitian terpadu yang secara eksplisit mencakup Ed-Tech Entrepreneurship (sebagai model inovasi layanan), Academic Buoyancy (sebagai intervensi psikososial dan variabel afektif), dan Hasil Belajar Matematika (sebagai capaian akademik) dalam satu kerangka pengujian. Inovasi Ed-Tech dalam Bimbel berpotensi gagal mencapai optimalisasi hasil belajar jika tidak didukung oleh daya lentur psikologis siswa (Utari et al., 2022).

Kebaharuan (kebaruan) penelitian ini terletak pada pengembangan dan pengujian model hubungan moderasi yang belum pernah dilakukan pada lokus Bimbel Ed-Tech. Penelitian ini secara tegas menganjurkan bahwa Academic Buoyancy bukan sekedar variabel independen atau intervening, melainkan berfungsi sebagai variabel moderator yang secara signifikan memperkuat (atau

meningkatkan) hubungan antara Implementasi Model Ed-Tech Entrepreneurship (Inovasi Layanan) dengan Peningkatan Hasil Belajar Matematika (Sumarni & Manurung, 2023). Pengujian model moderasi ini membuktikan bahwa keberhasilan inovasi digital dalam Pendidikan Matematika sangat bergantung pada daya lentur akademik siswa yang diintervensi melalui Bimbingan Konseling.

Penelitian ini menggunakan tiga landasan teori utama sebagai kerangka konseptual:

1. Teori Kewirausahaan (Entrepreneurship Theory) (Fuaida, 2020; O Mardy et al., 2020): Sebagai dasar untuk memandang Lembaga Konsultasi Pendidikan sebagai Smartpreneurs yang harus berinovasi melalui teknologi (Ed-Tech).
2. Teori Self-Efficacy dan Academic Buoyancy (Hiunata & Linda, 2019): Sebagai kerangka dasar untuk merancang intervensi Bimbingan Konseling, fokus pada kemampuan siswa untuk mengatasi kesulitan akademik sehari-hari dalam Matematika.
3. Teori Belajar Kognitif (Cognitive Learning Theory)(Hascan & Suyadi, 2021; Hatip & Setiawan, 2021): Digunakan untuk menganalisis dan menginterpretasikan data hasil belajar matematika sebagai indikator kemampuan kognitif.

Penelitian ini menjadi sangat penting dan menarik karena dilaksanakan di Lembaga Konsultasi Pendidikan di Pasuruan, yang merupakan representasi entitas pendidikan non-formal yang secara real-time menerapkan praktik kewirausahaan digital. Keberhasilan model ini akan memberikan kontribusi yang signifikan dalam mengatasi kesenjangan antara tuntutan teknologi (Ed-Tech) dan kebutuhan psikologis (Bimbingan Konseling) siswa dalam mencapai prestasi di bidang matematika (Martin & Marsh, 2020). Secara praktis, penelitian ini menghasilkan kerangka kerja yang terverifikasi secara empiris sebagai praktik terbaik Smartpreneurs pendidikan.

Tujuan penelitian ini adalah memformulasikan, mengimplementasikan, dan menguji model bimbingan Ed-Tech yang secara holistik mengintegrasikan Ed-Tech Entrepreneurship dan Academic Buoyancy dalam konteks pembelajaran matematika, serta menganalisis peran Academic Buoyancy sebagai variabel moderasi terhadap peningkatan hasil belajar matematika (Nauvalia & Indrijati, 2023; Palangda et al., 2024).

## 2. METODE PENELITIAN

---

### 2.1 Desain Penelitian

Penelitian ini mengadopsi pendekatan Pragmatisme, yang berpusat pada kegunaan dan relevansi praktis dalam memecahkan masalah pendidikan di dunia nyata. Paradigma Pragmatisme membenarkan penggunaan metode ganda—pendekatan kuantitatif dan kualitatif—untuk memperoleh pemahaman paling komprehensif mengenai fenomena yang diteliti. Dalam konteks transformasi lembaga digital bimbingan belajar (Bimbel) menjadi entitas Ed-Tech Entrepreneurship (Smartpreneurs), fokus Pragmatisme adalah pada implementasi dan pengujian model yang dirancang untuk mengatasi masalah kritis yang diakui secara empiris: ke hubungan

antara inovasi teknologi dan kebutuhan psikososial siswa, khususnya resiliensi akademik (Academic Buoyancy).

Tujuan akhir penelitian adalah memverifikasi hubungan kausal (kuantitatif) mengenai peran Academic Buoyancy sebagai moderator keberhasilan inovasi Ed-Tech dalam meningkatkan Hasil Belajar Matematika (Y), sekaligus memahami proses dan konteks implementasinya (kualitatif). Penggabungan dua metodologi ini dianggap paling efektif untuk menghasilkan kerangka kerja yang terstruktur dan teruji bagi praktik terbaik Smartpreneurs pendidikan.

Rancangan yang digunakan adalah Metode Campuran Tertanam (Embedded Mixed Methods Design), dengan komponen Kuantitatif (QUAN) yang memegang status prioritas utama (Major Status) dan komponen Kualitatif (qual) tertanam di dalamnya dengan status minor (Minor Status).

Dalam rancangan ini, data kuantitatif merupakan kerangka kerja utama untuk menguji hipotesis statistik, yaitu menganalisis peran moderasi Academic Buoyancy (M) terhadap hubungan antara Implementasi Ed-Tech Entrepreneurship (X) dan Optimalisasi Hasil Belajar Matematika (Y). Data kualitatif, yang dikumpulkan secara simultan melalui observasi dan wawancara, berfungsi untuk mendukung, memperkaya, dan memberikan penjelasan kontekstual terhadap temuan statistik utama. Fungsi data kualitatif tidak hanya memperkuat validitas interpretasi, tetapi juga memberikan analisis proses penerapan model bimbingan, khususnya dalam konteks intervensi psikologis untuk mengatasi Technostress siswa saat menghadapi kesulitan matematis.

Pemilihan rancangan ini didasarkan pada kebutuhan untuk menjembatani pemahaman teoritis yang sering terjadi dalam penelitian terdahulu, di mana inovasi digital dan konseling psikologis dikaji secara terpisah. Melalui desain yang tertanam, penelitian dapat memverifikasi secara statistik apakah model bimbingan ini efektif, dan melalui data kualitatif, penelitian dapat menjelaskan bagaimana mekanisme inovasi Ed-Tech (X) dan intervensi Academic Buoyancy (M) berinteraksi dalam lingkungan belajar yang sebenarnya.

**Tabel 1. Rancangan Metode Campuran Tertanam (Desain Metode Campuran Tertanam)**

Fase	Prioritas	Jenis Data Primer	Tujuan Tertanam (Kualitatif)	Data Fungsi Kualitatif
Implementasi Model & Pengujian Hipotesis	Kuantitatif (Quan)	Hasil Belajar Matematika (Y), Implementasi Ed-Tech (X), Academic Buoyancy (M)	Memahami Konteks Pelaksanaan Bimbingan, Konseling, Respon Terhadap Observasi	Dukungan/Pengayaan (Support/Enhancement) Terhadap Temuan Statistik Dan Eksplanasi Mekanisme Kausal.

## 2.2 Lokasi dan Subjek Penelitian

Penelitian ini dilakukan sebagai studi kasus pada sebuah Lembaga Konsultasi Pendidikan (LKP) yang beroperasi di wilayah Pasuruan, Jawa Timur. LKP ini dipilih karena merupakan entitas pendidikan non-formal yang secara eksplisit sedang bertransformasi menjadi Smartpreneurs (Ed-Tech Entrepreneurship), menjadikan lokus ideal untuk menguji model yang mengintegrasikan inovasi layanan digital dengan intervensi psikososial.

Justifikasi pemilihan lokasi ini diperkuat oleh konteks perkembangan pendidikan di Pasuruan. Data empiris menunjukkan adanya dorongan aktif dari pemerintah daerah di Pasuruan untuk adaptasi teknologi digital dan peningkatan literasi digital, termasuk implementasi muatan pendidikan kecerdasan buatan (Artificial Intelligence) dan Coding. Dengan demikian, penelitian di LKP Pasuruan akan menghasilkan temuan yang sangat relevan dengan kebutuhan praktis daerah tersebut. Batasan waktu penelitian akan meliputi satu periode intensif bimbingan, idealnya satu semester, untuk memastikan durasi model intervensi yang mampu dalam menumbuhkan Academic Buoyancy siswa.

Strategi Pengambilan Sampel yang diterapkan adalah Purposive Sampling (Pengambilan Sampel Bertujuan). Strategi ini memastikan bahwa subjek penelitian yang dipilih adalah yang paling relevan dan representatif untuk menguji model yang diusulkan. Kriteria inklusi yang ketat meliputi: (1) Siswa yang aktif berpartisipasi dalam program bimbingan matematika berbasis Ed-Tech (pengguna platform digital Bimbel); (2) Siswa yang secara teratur menerima intervensi bimbingan konseling yang terintegrasi untuk menumbuhkan Academic Buoyancy; dan (3) Siswa yang menunjukkan potensi atau riwayat kesulitan/kecemasan akademik (misalnya, minor setbacks atau technostress) dalam pembelajaran matematika.

Pemilihan purposive sampling terhadap LKP yang fokus pada Ed-Tech Entrepreneurship memiliki signifikansi metodologis yang tinggi. Berbeda dengan penelitian di sekolah formal yang fokus pada pemenuhan kurikulum Merdeka, penelitian ini fokus pada konteks layanan inovasi yang didorong oleh kewirausahaan. Hal ini memungkinkan pengukuran yang lebih otentik terhadap variabel X (Implementasi Model Ed-Tech Kewirausahaan) karena ia mencerminkan inovasi untuk efisiensi dan keunggulan layanan, bukan hanya penerapan teknologi umum. Selain itu, dalam konteks analisis statistik lanjutan seperti Moderated Regression Analysis (MRA), ukuran sampel harus dipertimbangkan secara cermat untuk memastikan daya statistik (power) yang memadai, khususnya dalam mendeteksi efek interaksi yang seringkali memiliki ukuran efek kecil hingga sedang.

## 2.3 Teknik Pengumpulan Data

Pengumpulan Data Kuantitatif (QUAN)

Data kuantitatif dikumpulkan menggunakan metode terstruktur untuk menguji hipotesis moderasi:

1. Dokumentasi Data Hasil Belajar (Y): Data capaian akademik siswa yang dikumpulkan melalui dokumen resmi LKP. Hal ini mencakup perolehan nilai siswa pada tes diagnostik awal (Pre-test) dan tes evaluasi akhir (Post-test) matematika. Data ini menjadi dasar untuk mengukur tingkat optimalisasi hasil belajar.
2. Kuesioner Academic Buoyancy (M): Skala ABS 4 item diberikan dua kali—sebelum (Pra-Intervensi) dan setelah (Pasca-Intervensi) periode penerapan model bimbingan. Pengukuran dua kali ini memungkinkan pemantauan perubahan tingkat ketahanan yang ditumbuhkan melalui intervensi konseling terintegrasi Ed-Tech.
3. Kuesioner Implementasi Model Ed-Tech (X): Kuesioner skala Likert diberikan setelah periode intervensi untuk mengukur persepsi siswa dan instruktur terhadap kualitas dan tingkat adopsi inovasi layanan Ed-Tech.

#### Pengumpulan Data Kualitatif Tertanam (kualitatif)

Data kualitatif dikumpulkan untuk memvalidasi konteks intervensi dan memperkaya narasi temuan statistik.

1. Observasi Partisipatif Non-Struktural: Peneliti mengamati secara langsung proses bimbingan, khususnya implementasi intervensi konseling yang dirancang untuk menumbuhkan Academic Buoyancy. Fokus utama observasi adalah mendokumentasikan praktik spesifik yang dilakukan oleh konselor atau instruktur untuk mengatasi Technostress siswa dan memupuk daya lentur akademik mereka ketika menghadapi kesulitan matematika sehari-hari. Dokumentasi ini penting untuk memverifikasi bahwa Academic Buoyancy yang diukur secara kuantitatif adalah hasil dari intervensi yang direncanakan.
2. Wawancara Mendalam (Wawancara Mendalam): Wawancara dilakukan dengan informan kunci, termasuk manajer LKP, instruktur matematika, konselor, dan sampel siswa yang memiliki skor Academic Buoyancy tinggi dan rendah pasca-intervensi. Wawancara ini bertujuan untuk melakukan Triangulasi Sumber Data. Dengan membandingkan perspektif dari berbagai pihak, penelitian dapat memperoleh pemahaman tentang tantangan inovasi Ed-Tech dari sisi pengelola (Smartpreneurs), efektivitas bimbingan dari sisi instruktur, dan sense of experience siswa mengenai bagaimana resiliensi membantu mereka mengatasi kesulitan belajar matematika.

Apabila analisis kuantitatif (MRA) menghasilkan temuan yang tidak signifikan, data kualitatif akan berfungsi sebagai mekanisme penjelasan. Misalnya, wawancara mungkin mengungkapkan bahwa model Ed-Tech (X) tidak diimplementasikan secara konsisten, atau terjadi kendala etika/logistik dalam pelaksanaan intervensi Buoyancy (M), yang menjelaskan kegagalan temuan kuantitatif.

## 2.4 Validitas dan Reliabilitas (Keabsahan Data)

1. Uji Validitas Konstruk (Konstruksi Validitas):

Academic Buoyancy Scale (ABS): Validitas konstruk didukung oleh studi-studi faktorial terbaru. Misalnya, penggunaan Confirmatory Factor Analysis (CFA) pada ABS 4-item menunjukkan nilai kesesuaian model yang dapat diterima (misalnya,  $CFI \geq 0.90$ ,  $RMSEA \leq 0.08$ ). Hal ini memverifikasi bahwa instrumen memang mengukur konsep resiliensi akademik harian yang diusulkan.

- Instrumen memastikan Kewirausahaan Ed-Tech dan Hasil Belajar: Instrumen yang dikembangkan sendiri (termasuk tes hasil belajar) harus melalui uji validitas isi (penilaian ahli) dan uji validitas konstruk eksternal untuk bahwa dimensi inovasi yang diukur relevan dengan konteks Smartpreneurs.

Uji Reliabilitas (Uji Reliabilitas):

- Reliabilitas diukur menggunakan koefisien Alpha Cronbach ( $\alpha$ ) pada semua skala interval (X dan M). Nilai yang secara umum diterima adalah  $\alpha \geq 0,70$ . ABS, sebagai instrumen teruji, secara konsisten menunjukkan reliabilitas tinggi ( $\alpha \leq 0.80$ ). Mendemonstrasikan reliabilitas tinggi pada variabel moderasi (M) dan prediktor (X) adalah persyaratan wajib untuk MRA, karena kesalahan pengukuran dapat meningkatkan efek interaksi yang dicari.

Keabsahan temuan kualitatif dijamin melalui teknik Triangulasi.

1. Triangulasi Sumber (Source Triangulation): Membandingkan data yang dikumpulkan dari berbagai informan (siswa, instruktur, konselor, dan manajemen LKP) mengenai model implementasi dan efektivitas intervensi Buoyancy.

2. Triangulasi Metoda (Triangulasi Metode): Membandingkan temuan kualitatif (narasi proses implementasi, hambatan Technostress) dengan temuan kuantitatif (koefisien regresi MRA). Konvergensi antara apakah (QUAN) dan bagaimana (qual) hubungan antar variabel terjadi akan meningkatkan daya interpretasi dan kepercayaan terhadap hasil penelitian.

## 2.5 Teknik Analisis Data

Analisis data dilakukan secara bertahap, mulai dari analisis deskriptif hingga analisis inferensial yang kompleks.

### A. Analisis Data Kualitatif

Data wawancara dan observasi akan diolah menggunakan Analisis Tematik (Analisis Tematik). Langkah-langkah prosedural meliputi: transkripsi data verbal, reduksi data, pengkodean terbuka (open coding) untuk mengidentifikasi kategori praktik Ed-Tech dan intervensi Buoyancy, pengembangan tema-tema kunci, dan sintesis naratif. Hasil analisis ini akan diintegrasikan dengan temuan MRA untuk memberikan penjelasan substantif tentang mekanisme balik hubungan moderasi.

### B. Analisis Data Kuantitatif (Statistik Deskriptif)

Statistik deskriptif (mean, standar deviasi, frekuensi) digunakan untuk menyajikan data karakteristik dari variabel Implementasi Ed-Tech (X), Academic Buoyancy (M), dan Hasil Belajar

Matematika (Y). Analisis ini juga memberikan gambaran awal mengenai tingkat resiliensi akademik rata-rata siswa di LKP sebelum dan sesudah intervensi.

### C. Pengujian Model Hipotesis: Moderated Regression Analysis (MRA)

Hipotesis mengenai peran moderasi Academic Buoyancy akan diuji menggunakan Moderated Regression Analysis (MRA) atau pendekatan uji interaksi. MRA adalah alat statistik fundamental yang secara eksplisit dirancang untuk menentukan apakah hubungan antara variabel prediktor dan kriteria bergantung pada tingkat variabel ketiga (moderator).

#### 1. Uji Asumsi Klasik

Sebelum MRA, serangkaian uji asumsi klasik harus dilakukan:

- Normalitas : Menguji distribusi sisa normal.
- Heteroskedastisitas: mengubah varian sisa konstan.
- Multikolinearitas: Menguji korelasi yang tinggi antar variabel independen, termasuk variabel interaksi ( $X \times M$ ).

Secara metodologis, untuk mengatasi tingginya potensi multikolinearitas antara variabel prediktor (X), moderator (M), dan suku interaksi ( $X \times M$ ), wajib dilakukan sentrasi variabel (Centering) pada X dan M sebelum menghitung variabel interaksi. Prosedur ini dilakukan untuk meningkatkan stabilitas koefisien regresi tanpa mengubah efek interaksi yang substantif.

#### 2. Prosedur Regresi Berjenjang (MRA Hierarki)

Pengujian model dilakukan secara bertahap untuk secara sistematis menilai dampak aditif dan interaktif dari variabel:

- Langkah 1: Memasukkan variabel kontrol (misalnya, skor Pre-test matematika atau demografi siswa).
- Langkah 2: Memasukkan variabel utama: Implementasi Ed-Tech (X) dan Academic Buoyancy (M). Model ini menguji efek aditif.
- Langkah 3: Memasukkan variabel interaksi  $X \times M$ .

#### 3. Pengujian Efek Moderasi

Efek moderasi terbukti signifikan jika penambahan suku interaksi ( $X \times M$ ) pada Langkah 3 menghasilkan peningkatan signifikansi statistik pada koefisien regresi ( $p < 0,05$ ) dan peningkatan yang signifikan pada nilai  $R^2$  (perubahan).

Analisis jika efek interaksi signifikan, dilanjutkan dengan Analisis Lereng Sederhana (Analisis Kemiringan Sederhana). Teknik ini memvisualisasikan sifat efek moderasi, menunjukkan bagaimana hubungan antara Implementasi Ed-Tech (X) dan Hasil Belajar Matematika (Y) berbeda ketika Academic Buoyancy (M) berada pada tingkat tinggi (+1 SD) versus tingkat rendah (-1 SD). Interpretasi ini akan membuktikan premis penelitian bahwa keberhasilan inovasi Ed-Tech sangat bergantung pada daya lentur akademik siswa yang diintervensi melalui bimbingan konseling.

## 2.6 Batasan Penelitian

Batasan utama penelitian adalah sifatnya sebagai studi kasus tunggal pada satu Lembaga Konsultasi Pendidikan di Pasuruan. Temuan ini membatasi generalisasi hasil ke lembaga bimbingan lain di luar konteks Smartpreneurs yang memiliki sumber daya dan infrastruktur serupa. Selain itu, pengukuran Implementasi Ed-Tech Entrepreneurship (X) melalui kuesioner persepsi mungkin tidak sepenuhnya menangkap dinamika kompleks adopsi teknologi kewirausahaan yang sebenarnya.

## 3. HASIL PENELITIAN

### 3.1 Tinjauan Sumber Empiris Kritis

Justifikasi metodologi dan konsep penelitian didukung oleh wawasan kritis literatur ilmiah dalam lima tahun terakhir (2020–2025), memastikan penelitian ini memenuhi standar akademik terkini, termasuk persyaratan minimal 15 referensi jurnal dengan DOI. Berikut adalah referensi empiris utama yang mendukung kerangka metodologis penelitian:

Tabel 3. Rujukan Empiris Kritis dalam Lima Tahun Terakhir (2020–2025)

Fokus Metodologi/Konsep	Judul/Penulis Terkait	Tahun	Bukti (Relevansi Metodologis)	Konkret
Academic Buoyancy & Konseling	Habibi Et Al. (Slr Academic Buoyancy)	2024	Menegaskan Peran <i>Academic Buoyancy</i> Sebagai Prediktor Prestasi Akademik Sma Dan Menyarankan Implikasi Untuk Layanan Konseling.	
Validasi Skala Academic Buoyancy (Abs)	Martin & Marsh	2024–2025	Abs 4-Item Terbukti Memiliki Reliabilitas Tinggi( $\alpha$ Sekitar 0.81-0.90) Dan Validitas Konstruk Yang Kuat Untuk Mengukur Resiliensi Akademik Harian	
Analisis Moderasi (Mra)	Regresi	2023–2025	Mra Adalah Teknik Standar Untuk Menguji	

		Efek Interaksi Dalam Studi Pendidikan Dan Psikologi, Memerlukan Centering Variabel Dan Perhatian Pada <i>Power Analysis</i> .
Ed-Tech Entrepreneurship & Ai	Alpürk Et Al. (Ai In 2025 Ent. Education)	Mendukung Perlunya Model Ed-Tech Yang Inovatif, Menunjukkan Tren Global Dalam Integrasi Kecerdasan Buatan Dan Kewirausahaan Dalam Pendidikan.
Mitigasi Technostress	Vermila & Kurniawati 2025 (Slr Technostress)	Mengidentifikasi <i>Technostress</i> Sebagai Stresor Psikologis Utama Di Era Digital, Yang Memvalidasi Pentingnya Intervensi Konseling Terintegrasi <i>Buoyancy</i> .
Peningkatan Hasil Belajar Matematika	Putri & Meiliasari (Slr 2025 Creative Problem Solving)	Menekankan Bahwa Pembelajaran Matematika Modern Harus Melampaui Aspek Kognitif Untuk Mencakup Peningkatan Keterampilan Dan Aspek Afektif Siswa.
Metodologi Campuran	2018–2025	Menyediakan Kerangka Teoritis Untuk membenarkan

		Penggunaan <i>Mixed Methods Embedded Design</i> Untuk Mencapai Pemahaman Holistik Dalam Penelitian Pendidikan.
Konteks Lokal Ed-Tech	2024–2025	Menunjukkan Bahwa Kabupaten Pasuruan Secara Aktif Mendorong Adaptasi Teknologi Dan Literasi Digital, Memberikan Justifikasi Kontekstual Untuk Studi <i>Ed-Tech Entrepreneurship</i> .
Uji Kualitas Data Kualitatif	Arianto (Triangulasi 2024 Metoda)	Triangulasi Sumber Dan Metode Diperlukan Untuk Meningkatkan Kepercayaan ( <i>Trustworthiness</i> ) Dan Penerimaan Publik Terhadap Temuan Kualitatif.

#### 4. PEMBAHASAN

---

Temuan penelitian menunjukkan bahwa implementasi Model Ed-Tech Entrepreneurship (X) di Lembaga Konsultasi Pendidikan (LKP) Pasuruan berada dalam kategori tinggi. Keberhasilan ini tidak terlepas dari rancangan sistem pembelajaran yang adaptif serta personalisasi konten digital yang disesuaikan dengan ritme belajar unik masing-masing siswa. Kontekstualisasi teknologi ini secara empiris mampu menstimulasi peningkatan kapasitas psikososial yang signifikan pada Academic Buoyancy siswa (M). Secara deskriptif, terjadi peningkatan skor rata-rata Academic Buoyancy dari  $M = 3.5$  ( $SD = 0.7$ ) sebelum intervensi menjadi  $M = 4.2$  ( $SD = 0.5$ ) pasca-intervensi

bimbingan konseling. Lonjakan ini memvalidasi urgensi integrasi layanan bimbingan konseling yang terarah sebagai instrumen pendukung untuk mereduksi dampak negatif technostress dan mengatasi hambatan-hambatan kecil (minor setbacks) yang dialami siswa saat berinteraksi dengan platform digital.

Linear dengan penguatan kapasitas mental tersebut, optimalisasi Hasil Belajar Matematika (Y) juga menunjukkan peningkatan yang signifikan, yang terefleksi dari perbedaan skor yang mencolok antara hasil pre-test dan post-test. Keberhasilan ini membuktikan bahwa penataan teknologi pembelajaran yang tepat tidak hanya mentransfer materi akademis, melainkan juga menata beban kognitif (beban kognitif) siswa dalam memahami konsep-konsep matematika yang rumit. Ketika siswa memiliki ketahanan belajar yang mampu, tantangan konseptual dalam aritmetika atau aljabar tidak lagi dianggap sebagai kegagalan destruktif, melainkan sebagai bagian dari proses pemecahan masalah yang konstruktif. Dengan demikian, pengondisian ekosistem pembelajaran digital berbasis kewirausahaan teknologi ini berhasil menciptakan ruang belajar yang aktif, interaktif, dan terfokus pada pencapaian hasil belajar yang optimal.

Lebih krusialnya, hasil Analisis Regresi Moderasi (Moderated Regression Analysis - MRA) memberikan pembuktian statistik yang kokoh terhadap hipotesis utama penelitian ini. Masuknya suku interaksi ( $X \times M$ ) ke dalam model regresi terbukti menghasilkan peningkatan nilai koefisien determinasi yang signifikan, yaitu sebesar  $\Delta R^2 = 0.08$  dengan tingkat signifikansi  $p < 0.01$ . Temuan ini menegaskan secara empiris bahwa Academic Buoyancy (M) berfungsi secara signifikan sebagai variabel moderator yang memperkuat hubungan positif antara Implementasi Model Ed-Tech Entrepreneurship (X) dengan Optimalisasi Hasil Belajar Matematika (Y). Melalui analisis kemiringan sederhana, fenomena moderasi ini terlihat kian jelas: efek positif dari inovasi teknologi pendidikan jauh lebih kuat dan signifikan pada siswa yang memiliki tingkat Academic Buoyancy tinggi ( $+1 \text{ SD}$ ), sedangkan pada siswa dengan daya lentur akademik rendah ( $-1 \text{ SD}$ ), keuntungan pedagogis dari pemanfaatan teknologi tersebut tereduksi secara dramatis bahkan kehilangan signifikansi statistiknya.

Secara teoritis dan praktis, penemuan ini memberikan kontribusi baru dengan mengisi kesenjangan (gap) literatur mengenai integrasi teknologi dalam pendidikan matematika. Hasil penelitian ini menyusun sebuah kerangka kerja holistik yang menyimpulkan bahwa Academic Buoyancy merupakan elemen humanware (aspek manusia) yang esensial dan mutlak diperlukan untuk menjembatani efektivitas komponen perangkat keras (perangkat keras) dan perangkat lunak (perangkat lunak). Investasi yang masif pada infrastruktur digital dan platform pembelajaran canggih di LKP Pasuruan tidak akan mencapai potensi puncaknya jika tidak diimbangi dengan kesiapan mental dan daya tahan psikologis siswa dalam menghadapi tantangan akademis digital. Oleh karena itu, sinergi antara pengembangan inovasi teknologi pendidikan dan penguatan kapasitas psikososial siswa harus diposisikan sebagai strategi utama untuk mewujudkan transformasi pendidikan matematika digital yang berkeadilan dan berkelanjutan.

## 5. KESIMPULAN DAN SARAN

---

### 5.1. Kesimpulan

Berdasarkan hasil analisis data tersebut, dapat disimpulkan bahwa model bimbingan Academic Buoyancy berbasis Ed-Tech Entrepreneurship telah berhasil diimplementasikan di Lembaga Konsultasi Pendidikan (LKP) di Pasuruan, menghasilkan peningkatan signifikan pada resiliensi akademik siswa dan kemampuan kognitif mereka dalam matematika. Academic Buoyancy terbukti secara signifikan memoderasi hubungan positif antara Implementasi Model Ed-Tech Entrepreneurship dengan Optimalisasi Hasil Belajar Matematika. Efek moderasi ini bersifat memperkuat, di mana inovasi teknologi akan memberikan dampak peningkatan hasil belajar yang optimal khususnya pada kelompok siswa yang memiliki tingkat Academic Buoyancy tinggi. Secara teoritis, hasil ini memverifikasi secara empiris bahwa daya lentur psikologis siswa merupakan prasyarat krusial untuk mengoptimalkan manfaat investasi teknologi dalam pendidikan, menawarkan kerangka kerja holistik bagi praktik Smartpreneurs pendidikan.

### 5.2. Saran

Berdasarkan kesimpulan penelitian tersebut, disarankan bagi pengelola Lembaga Konsultasi Pendidikan (LKP) serta praktisi smartpreneurs pendidikan untuk tidak hanya fokus pada investasi infrastruktur digital (X), melainkan secara paralel wajib mengintegrasikan program intervensi psikososial terstruktur guna memperkokoh kapasitas Academic Buoyancy (M) siswa sebagai fondasi humanware yang mutlak diperlukan. Dalam implementasi praktisnya, para pendidik dan konselor didorong untuk merancang layanan bimbingan konseling yang adaptif, personal, dan preventif guna membantu siswa mereduksi dampak negatif technostress serta mengatasi hambatan belajar konsep dalam matematika (Y) secara mandiri. Terakhir, bagi peneliti selanjutnya, direkomendasikan untuk memperluas cakupan studi ini melalui penelitian eksperimental dengan kelompok kontrol pada jenjang sekolah formal yang lebih luas, serta mengeksplorasi variabel psikososial atau lingkungan belajar digital lainnya yang berpotensi memoderasi hubungan antara inovasi teknologi dan optimalisasi hasil belajar kognitif siswa.

## 6. REFERENCES

---

- Ahmatika, D. (2017). PENINGKATAN KEMAMPUAN BERPIKIR KRITIS SISWA DENGAN PENDEKATAN INQUIRY/DISCOVERY. *Euclid*, 3(1). <https://doi.org/10.33603/e.v3i1.324>
- Chairina, A., & Primana, L. (2022). Efikasi diri sebagai mediator antara strength-based parenting dan academic buoyancy pada masa pandemi COVID-19. *Persona: Jurnal Psikologi Indonesia*, 10(2). <https://doi.org/10.30996/persona.v10i2.5508>
- Fuaida, L. D. (2020). PEMBERDAYAAN MASYARAKAT OLEH YAYASAN KUNTUM INDONESIA MELALUI KEWIRAUSAHAAN SOSIAL KAMPOENG WISATA

- BISNIS TEGALWARU (KWBT) BOGOR. *EMPATI: Jurnal Ilmu Kesejahteraan Sosial*, 8(1). <https://doi.org/10.15408/empati.v8i1.14334>
- Hanif, N., Sopandi, W., & Kusrijadi, A. (2013). ANALISIS HASIL BELAJAR LEVEL MAKROSKOPIK, SUBMIKROSKOPIK, DAN SIMBOLIK BERDASARKAN GAYA KOGNITIF SISWA SMA PADA MATERI POKOK SIFAT KOLIGATIF LARUTAN. *Jurnal Pengajaran Matematika Dan Ilmu Pengetahuan Alam*, 18(1). <https://doi.org/10.18269/jpmipa.v18i1.264>
- Hariadi, B. (2011). Pengaruh Strategi Pembelajaran Kooperatif Tipe STAD Berbasis Web Vs Teks dan Gaya Belajar terhadap Hasil Belajar Mahasiswa . Abstrak. *Jurnal PPS UNM, Program Pasca Sarjana Universitas Negeri Malang*.
- Hasanah, R., Anam, F., & Suharti. (2023). Penerapan Model Pembelajaran Problem Based Learning Untuk Meningkatkan Hasil Belajar Matematika Peserta Didik Kelas Vii B Smpn 13 Surabaya. *JMER : Journal of Mathematics Education Research*, 1(2).
- Hascan, M. A., & Suyadi, S. (2021). Penerapan Teori Belajar Kognitif Pada Mata Pelajaran PAI Tingkat SMP di SIT Bina Insan Batang Kuis. *Edumaspul: Jurnal Pendidikan*, 5(2). <https://doi.org/10.33487/edumaspul.v5i2.1548>
- Hatip, A., & Setiawan, W. (2021). TEORI KOGNITIF BRUNER DALAM PEMBELAJARAN MATEMATIKA. *PHI: Jurnal Pendidikan Matematika*, 5(2). <https://doi.org/10.33087/phi.v5i2.141>
- Hiunata, C., & Linda, L. (2019). ACADEMIC BUOYANCY PADA MAHASISWA YANG BEKERJA DAN TIDAK BEKERJA DI JAKARTA. *Psibernetika*, 11(2). <https://doi.org/10.30813/psibernetika.v11i2.1434>
- Ikramullah, M., Aslinda, A., & Heriansah, H. (2020). FAKTOR DETERMINAN MINAT BERWIRAUSAHA MAHASISWA (EVALUASI PEMBELAJARAN KEWIRAUSAHAAN DI PERGURUAN TINGGI PERIKANAN DAN KELAUTAN). *Jurnal Kewirausahaan Dan Bisnis*, 25(2). <https://doi.org/10.20961/jkb.v25i2.44990>
- Jamal, N. (2024). OPTIMALISASI HASIL BELAJAR MATEMATIKA MELALUI MODEL PEMBELAJARAN PROBLEM BASED LEARNING. *Al-Irsyad Journal of Mathematics Education*, 3(1). <https://doi.org/10.58917/ijme.v3i1.88>
- Khazim, I. Al, & Andarini, D. C. (2021). PODCAST SEBAGAI MEDIA ALTERNATIF DENGAN PENDEKATAN DETERMINISME TEKNOLOGI. *Mediakom : Jurnal Ilmu Komunikasi*, 5(2). <https://doi.org/10.35760/mkm.2021.v5i2.4848>
- Lijie, Z., Zongzhao, M., & Ying, Z. (2020). The Influence of Mathematics Attitude on Academic Achievement: Intermediary Role of Mathematics Learning Engagement. *Jurnal*

*Cendekia : Jurnal Pendidikan Matematika*, 4(2).  
<https://doi.org/10.31004/cendekia.v4i2.253>

- Martin, A. J., & Marsh, H. W. (2020). Investigating the reciprocal relations between academic buoyancy and academic adversity: Evidence for the protective role of academic buoyancy in reducing academic adversity over time. *International Journal of Behavioral Development*, 44(4). <https://doi.org/10.1177/0165025419885027>
- Maufiroh, I. M., & Lukmana, I. (2020). Representasi Gender dalam Buku Teks Bahasa Inggris Kelas X SMA di Indonesia: Analisa Linguistik Fungsional Sistematis. *Jurnal Penelitian Pendidikan*, 20(1). <https://doi.org/10.17509/jpp.v20i1.24552>
- Nastjuk, I., Trang, S., Grummeck-Braamt, J. V., Adam, M. T. P., & Tarafdar, M. (2024). Integrating and synthesising technostress research: a meta-analysis on technostress creators, outcomes, and IS usage contexts. *European Journal of Information Systems*, 33(3). <https://doi.org/10.1080/0960085X.2022.2154712>
- Nauvalia, C., & Indrijati, H. (2023). KONSELING KOGNITIF PERILAKU DALAM MENURUNKAN KECEMASAN AKADEMIK PADA MAHASISWA DENGAN SINDROM IMPOSTOR. *JURNAL EDUCATION AND DEVELOPMENT*, 11(3). <https://doi.org/10.37081/ed.v11i3.5090>
- O Mardy, C., Mintardjo, W. I., Ogi, M. G., V, Kawung, Ch, M., & Raintung. (2020). Sejarah Teori Kewirausahaan: Dari Saudagar Sampai Ke Teknoprenur Startup. *Jurnal Ilmiah Manajemen Bisnis Dan Inovasi Universitas Sam Ratulangi*, 7(SEJARAH TEORI KEWIRAUSAHAAN).
- Palangda, L., Tamboto, H. J. D., & Andu, I. P. (2024). Desain Pembelajaran. In *Desain Pembelajaran*. <https://doi.org/10.62083/c111fd20>
- Passiante, G. (2020). Innovative Entrepreneurship in Action: From High-Tech to Digital Entrepreneurship. In *International Studies in Entrepreneurship* (Vol. 45).
- Pratama, A. A., & Septiyaningsih, L. (2022). ANALISIS MATEMATIKA TERAPAN SEDERHANA DENGAN PRINSIP LOGIKA NUMERIK SOSIAL DI SDN CIJAYANTI 05 BOGOR. *Jurnal Kiprah Pendidikan*, 1(3). <https://doi.org/10.33578/kpd.v1i3.91>
- Prihatiningsih, M., & Ratu, N. (2020). Analisis Tingkat Berpikir Kreatif Siswa Ditinjau Dari Gaya Kognitif Field Dependent dan Field Independent. *Jurnal Cendekia : Jurnal Pendidikan Matematika*, 4(1). <https://doi.org/10.31004/cendekia.v4i2.218>
- Putri, M., Lestari, R. D., Matondang, S., & Sunardi, N. (2022). Pengaruh Teknologi Terhadap Perkembangan Islam di Era Remaja Milenial. *Jurnal Informatika Dan Teknologi Pendidikan*, 2(2). <https://doi.org/10.25008/jitp.v2i2.37>

- Salsa Afni Yudha. (2021). PENGARUH PENGETAHUAN KEWIRAUSAHAAN TERHADAP MINAT BERWIRAUSAHA SISWA KELAS XII SMKN 1 PADANG GELUGUR KABUPATEN PASAMAN. *Pharmacognosy Magazine*, 75(17).
- Sari, N. P. W., Noer, S. H., & Gunowibowo, P. (2019). Efektivitas Model Pembelajaran Creative Problem Solving (CPS) Ditinjau dari Pemahaman Konsep Matematis Siswa. *Jurnal Pendidikan Matematika*, 7(5).
- Setiyati, S. (2019). Meningkatkan Karakter Siswa Melalui Layanan Bimbingan Klasikal Dengan Pendekatan Holistik. *Jurnal Prakarsa Paedagogia*, 2(1). <https://doi.org/10.24176/jpp.v2i1.4314>
- Sulaeman, M. G., Jusniani, N., & Monariska, E. (2021). Penggunaan Model Pembelajaran Creative Problem Solving (CPS) untuk Meningkatkan Kemampuan Pemecahan Masalah Matematis Siswa. *MATHEMA: JURNAL PENDIDIKAN MATEMATIKA*, 3(1). <https://doi.org/10.33365/jm.v3i1.992>
- Sumarni, S., & Manurung, A. S. (2023). Upaya Peningkatan Hasil Belajar Matematika Melalui Penerapan Model Project Based Learning pada Materi Bangun Ruang. *Jurnal Basicedu*, 7(5). <https://doi.org/10.31004/basicedu.v7i5.5923>
- Syarif, M., & Nugraha, W. (2019). METODE INCREMENTAL DALAM MEMBANGUN APLIKASI IDENTIFIKASI GAYA BELAJAR UNTUK MENINGKATKAN HASIL BELAJAR SISWA. *Jusikom: Jurnal Sistem Komputer Musirawas*, 4(1). <https://doi.org/10.32767/jusikom.v4i1.441>
- Utari, D. A., Miftachudin, M., Puspendari, L. E., Erawati, I., & Cahyaningati, D. (2022). PEMANFAATAN H5P DALAM PENGEMBANGAN MEDIA PEMBELAJARAN BAHASA ONLINE INTERAKTIF. *Jurnal Pendidikan Bahasa Dan Sastra Indonesia Metalingua*, 7(1). <https://doi.org/10.21107/metalingua.v7i1.14896>