

Kerangka Konseptual PRO-BIJAK BM: Integrasi Gamifikasi Digital dan Tekno-Usahawan dalam Pengajaran dan Pembelajaran Bahasa Melayu

Nur Suhalin Putri Binti Safaril ^{1*} and Mohd Jasmy Abd Rahman ²

^{1,2} Fakulti Pendidikan, Universiti Kebangsaan Malaysia, Selangor, Malaysia

ABSTRAK

Kertas konsep ini membentangkan Kerangka Konseptual PRO-BIJAK BM (Pembangunan-Gamifikasi-Inovatif Bahasa Melayu), iaitu satu struktur panduan pembangunan aplikasi teknologi pendidikan yang menghuraikan potensi integrasi elemen gamifikasi digital dan strategi tekno-usahawan dalam pengajaran dan pembelajaran (P&P) Bahasa Melayu. Komponen struktur bahasa seperti tatabahasa dan kosa kata berisiko dianggap kurang menarik oleh sesetengah pelajar generasi digital apabila disampaikan menerusi pendekatan konvensional secara sehalu semata-mata. Bagi menangani isu ini, pembentukan kerangka ini dilaksanakan menerusi analisis konseptual berasaskan literatur dengan menyintesis lima elemen utama: (1) Dokumen Standard Kurikulum dan Pentaksiran (DSKP) Bahasa Melayu sebagai teras kandungan; (2) Teori Konstruktivisme Sosial sebagai asas persekitaran interaktif; (3) Teori Motivasi Self-Determination (SDT) dan Teori Beban Kognitif (CLT) sebagai pendorong intrinsik serta pengawal beban kognitif murid; dan (4) Model Input-Proses-Output (IPO) sebagai struktur panduan pembangunan perisian. Secara khusus, kertas konsep ini mengemukakan cadangan reka bentuk aplikasi "Bijak BM" yang menerapkan mekanika permainan berstruktur, penceritaan digital, antaramuka mesra pengguna (UI/UX), serta pelan pengkomersialan mampan menerusi model Freemium dan pemasaran Business-to-Business (B2B). Sumbangan utama kerangka ini terletak pada penyediaan panduan konseptual komprehensif yang menghubungkan teori pedagogi bahasa dengan realiti pasaran teknologi pendidikan (EdTech) tempatan.

SEJARAH ARTIKEL

Peroleh 22 Jun 2026
Semakan 24 Julai 2026
Terima 27 Julai 2026
Online First 27 Julai 2026
Published 02 Oktober 2026

KATA KUNCI Gamifikasi digital; Bahasa Melayu; teknologi pendidikan; kerangka konseptual; tekno-usahawan; aplikasi mudah alih

PRO-BIJAK BM Framework: The Potential of Digital Gamification and Techno-Entrepreneurship in Malay Language Teaching and Learning

ABSTRACT

This concept paper presents the PRO-BIJAK BM Conceptual Framework (Development-Gamification-Innovative Malay Language), a structural guide for educational technology application development that outlines the potential integration of digital gamification elements and techno-entrepreneurial strategies in Malay language teaching and learning. Language structure components such as grammar and vocabulary risk being perceived as unengaging by digital generation students when delivered solely through conventional one-way approaches. To address this issue, the framework was constructed through a literature-based conceptual analysis synthesizing five core elements: (1) the Malay Language Curriculum and Assessment Standard Document (DSKP) as the content core; (2) Social Constructivism Theory as the interactive environment foundation; (3) Self-Determination Motivation Theory (SDT) and Cognitive Load Theory (CLT) as intrinsic motivators and cognitive regulators; and (4) the Input-Process-Output (IPO) Model as the software development guide structure. Specifically, this paper proposes the design specifications for the "Bijak BM" mobile application, incorporating structured game mechanics, digital storytelling, interactive UI/UX interfaces, and sustainable commercialization plans via Freemium models and Business-to-Business (B2B) marketing. The primary contribution of this framework lies in providing a comprehensive conceptual roadmap connecting language pedagogy theory with the realities of the local educational technology (EdTech) market.

ARTICLE HISTORY

Received 22 June 2026

Revised 24 July 2026

Accepted 27 July 2026

Online First 27 July 2026

Published 02 October 2026

KEYWORDS

Digital Gamification; Malay Language; Production Framework; Techno-Entrepreneur; Bijak BM Application

1. Pengenalan

1.1 Latar Belakang Kajian dan Transformasi Pendidikan Digital

Sistem pendidikan di Malaysia pada hari ini sedang melalui fasa perubahan yang amat pesat ke arah pendigitalan merentasi pelbagai peringkat persekolahan. Sejalan dengan pelaksanaan Pembelajaran Abad Ke-21 (PAK-21) dan Dasar Pendidikan Digital (DPD) oleh Kementerian Pendidikan Malaysia (KPM), kaedah pengajaran di dalam kelas kini perlu beranjak daripada orientasi berpusatkan guru kepada ekosistem berpusatkan pelajar. Pengintegrasian teknologi maklumat dan komunikasi (TMK) bukan lagi sekadar elemen tambahan dalam bilik darjah, sebaliknya telah menjadi teras utama dalam penyampaian kurikulum nasional bagi melahirkan modal insan berdaya saing dalam era Revolusi Industri 4.0 dan ekonomi digital.

Subjek teras seperti Bahasa Melayu turut menerima impak langsung daripada arus transformasi digital ini. Sebagai bahasa kebangsaan dan bahasa pengantar utama dalam sistem persekolahan, kecekapan penguasaan Bahasa Melayu dalam kalangan murid sekolah rendah dan menengah merupakan indikator kritikal bagi kejayaan akademik secara

menyeluruh. Walau bagaimanapun, kaedah pengajaran tradisional seperti syarahan sehalu, latihan berstruktur paparan kertas (paper-based), serta pendekatan chalk-and-talk didapati semakin kurang relevan untuk menarik minat generasi murid masa kini yang dilahirkan sebagai digital natives. Guru-guru Bahasa Melayu dituntut untuk memperkemas pedagogi menerusi penerapan aplikasi interaktif, bahan bantu mengajar (BBM) multimedia, serta persekitaran pembelajaran maya bagi memastikan aktiviti pengajaran dan pembelajaran (P&P) kekal dinamik, bermakna, dan berimpak tinggi.

1.2 Masalah Penguasaan Tatabahasa dan Kosa Kata Bahasa Melayu

Realiti di bilik darjah menunjukkan bahawa subjek Bahasa Melayu sering kali berhadapan dengan isu motivasi dan tahap penglibatan pasif pelajar, terutamanya apabila membabitkan topik-topik abstrak seperti struktur tatabahasa, pembentukan kata, dan perluasan kosa kata. Kebanyakan pelajar menganggap komponen tatabahasa—seperti hukum morfologi, sistem imbuhan, sintaksis ayat, dan peribahasa—sebagai satu bidang kajian yang sukar, membosankan, dan terlalu bersifat mekanikal. Sesetengah pelajar cenderung menganggap komponen tatabahasa sebagai aspek pembelajaran yang mencabar dan memerlukan hafalan yang rigid tanpa memahami konteks penggunaannya secara praktikal dalam kehidupan seharian.

Corak hafalan tanpa aplikasi interaktif ini menyebabkan pengetahuan bahasa yang diperoleh murid bersifat sementara dan berfokus kepada peperiksaan jangka pendek semata-mata. Apabila keperluan kognitif dan afektif murid generasi digital—yang menggemari bahan interaktif, respons visual pantas, dan ganjaran segera—gagal dipenuhi dalam aktiviti P&P harian, kadar fokus murid di dalam kelas akan merosot dengan ketara. Impak negatif daripada kemerosotan minat ini bukan sahaja menjejaskan keputusan peperiksaan kebangsaan, malah berisiko menurunkan rasa bangga serta kecintaan generasi muda terhadap pemantapan bahasa kebangsaan itu sendiri.

1.3 Keperluan Pendekatan Gamifikasi Digital

Sebagai langkah bagi mengatasi isu kebosanan dan penglibatan pasif murid, pendekatan gamifikasi digital (digital gamification) telah mula diperkenalkan secara meluas dalam arena pendidikan global dan tempatan. Gamifikasi dalam pendidikan merujuk kepada integrasi elemen-elemen reka bentuk permainan (game mechanics)—seperti sistem pengumpulan mata (points), pengurniaan lencana pencapaian (badges), paparan kedudukan dinamik (leaderboards), cabaran masa (time-trials), serta naratif penceritaan digital—ke dalam persekitaran bukan permainan seperti aktiviti bilik darjah.

Pendekatan gamifikasi berupaya mengubah ekosistem P&P Bahasa Melayu yang dahulunya berbentuk pasif dan berpusatkan ujian kertas kepada satu bentuk pengembaraan digital yang interaktif. Menerusi mekanika permainan yang dirancang dengan teliti, murid tidak lagi berasa takut atau tertekan untuk membuat kesilapan semasa menjawab soalan tatabahasa yang mencabar. Sebaliknya, kesilapan dianggap sebagai peluang untuk mencuba semula (trial-and-error) demi mengumpul mata dan menaik taraf karakter permainan (avatar). Elemen cabaran berstruktur ini terbukti meningkatkan motivasi intrinsik dan ekstrinsik murid untuk menyelesaikan latihan bahasa secara bersendirian, berdikari, dan berulang kali.

1.4 Jurang Produksi EdTech dan Peluang Tekno-Usahawan Tempatan

Meskipun kajian akademik membuktikan keberkesanan gamifikasi dalam meningkatkan prestasi pelajar, wujud satu jurang pasaran (market gap) dan jurang produksi (production gap) yang amat besar dalam industri teknologi pendidikan (EdTech) tempatan. Sebahagian besar aplikasi gamifikasi pembelajaran bahasa yang mendominasi platform digital terbuka (seperti Google Play Store dan Apple App Store) dibina khusus untuk Bahasa Inggeris (ESL) atau subjek STEM (Sains, Teknologi, Kejuruteraan, dan Matematik).

Lambakan aplikasi gamifikasi Bahasa Melayu di pasaran tempatan kebanyakannya dibina secara asas (ad hoc), tidak mempunyai kesinambungan cerita, antaramuka grafik yang kurang menarik, serta tidak mematuhi standard Dokumen Standard Kurikulum dan Pentaksiran (DSKP) kebangsaan secara menyeluruh. Pihak sekolah, pusat tuisyen swasta, dan ibu bapa yang mempunyai keupayaan kewangan untuk melabur dalam bahan bantu mengajar digital

premium kerap menghadapi kesukaran untuk mendapatkan perisian Bahasa Melayu berkualiti tinggi yang setanding dengan produk EdTech antarabangsa.

Perspektif tekno-usahawan melihat jurang ini sebagai satu peluang perniagaan yang sangat bernilai tinggi. Sinergi antara kepakaran pedagogi bahasa dan keusahawanan digital berupaya melahirkan perisian EdTech Bahasa Melayu berkualiti tinggi yang bukan sahaja memenuhi standard akademik, malah berdaya saing dalam pasaran perniagaan pendidikan. Oleh itu, kertas konsep ini digubal bagi memperincikan Kerangka PRO-BIJAK BM sebagai model panduan komprehensif dari peringkat teori pedagogi, reka bentuk produksi perisian, sehinggalah kepada strategi pengkomersialan mampan.

1.5 Objektif dan Persoalan Kertas Konsep

Secara amnya, kertas konsep ini bertujuan untuk meneroka pendekatan inovatif dalam menghasilkan perisian pendidikan digital Bahasa Melayu berasaskan gamifikasi dan strategi keusahawanan. Secara khusus, kertas konsep ini menetapkan objektif berikut:

1. Menganalisis trend penggunaan elemen gamifikasi digital dalam pengajaran dan pembelajaran Bahasa Melayu berasaskan tinjauan literatur terkini bagi tempoh tahun 2021 hingga 2026.
2. Menganalisis impak integrasi gamifikasi digital terhadap tahap motivasi, penglibatan kognitif, serta penguasaan tatabahasa dan kosa kata dalam kalangan pelajar.
3. Membentuk Kerangka PRO-BIJAK BM berasaskan Model Input-Proses-Output (IPO) yang menggabungkan asas pedagogi DSKP, teori pembelajaran, reka bentuk produksi digital, dan strategi pengkomersialan tekno-usahawan tempatan.

Bagi mencapai objektif di atas, perbincangan kertas konsep ini berpandukan kepada persoalan-persoalan utama berikut:

1. Apakah elemen reka bentuk gamifikasi yang paling popular dan berkesan diintegrasikan dalam P&P Bahasa Melayu mengikut kajian-kajian lepas (2021-2026)?
2. Sejauh manakah integrasi mekanika permainan dan penceritaan digital dapat membantu mengurangkan beban kognitif serta meningkatkan ingatan jangka panjang pelajar terhadap struktur bahasa?
3. Bagaimanakah satu kerangka konseptual IPO dapat dirangka bagi menghubungkan aspek akademik dengan kelestarian komersial dalam industri EdTech tempatan?

2. Sorotan Literatur

2.1 Landasan Teori Pendidikan, Motivasi, dan Kognitif

Pembangunan perisian pendidikan berasaskan gamifikasi tidak boleh dibina secara semberono berorientasikan hiburan semata-mata (*entertainment-centric*). Bagi menjamin nilai akademik dan keberkesanan P&P, reka bentuk aplikasi perisian mestilah dipandu secara berstruktur oleh gabungan teori pembelajaran, teori motivasi, dan teori pemprosesan kognitif. Dalam Kerangka PRO-BIJAK BM, tiga teori utama telah diintegrasikan sebagai tunjang konseptual:

2.1.1 Teori Konstruktivisme Sosial (Vygotsky, 1978)

Teori Konstruktivisme Sosial menekankan bahawa pengetahuan tidak dipindahkan secara pasif daripada guru kepada murid, sebaliknya dibina secara aktif oleh murid menerusi interaksi sosial dan penerokaan persekitaran bermakna. Dalam konteks perisian gamifikasi "Bijak BM", pembelajaran bahasa diubah daripada aktiviti hafalan kaku kepada satu proses pembinaan makna. Menerusi persekitaran digital, murid digalakkan untuk menyelesaikan cabaran

bahasa, meneroka konsep tatabahasa melalui situasi interaktif, dan menerima maklum balas maklumat secara langsung. Konsep *Zone of Proximal Development* (ZPD) diterjemahkan menerusi reka bentuk tahap kesukaran cabaran yang meningkat secara berperingkat (*scaffolding*), di mana murid dibimbing oleh petunjuk sistem (*AI hints*) apabila menghadapi kesukaran.

2.1.2 Teori Motivasi Self-Determination / SDT (Ryan & Deci, 2017)

Teori SDT merupakan kerangka motivasi yang paling dominan dalam kajian gamifikasi pendidikan. Teori ini menggariskan bahawa motivasi intrinsik murid akan mencapai tahap optimum apabila tiga keperluan psikologi asas dipenuhi:

- **Autonomi (*Autonomy*):** Kebebasan murid untuk membuat keputusan dalam pembelajaran. Dalam aplikasi gamifikasi, autonomi dipenuhi menerusi kebebasan memilih avatar, menyesuaikan karakter, serta memilih laluan kembara modul bahasa yang ingin diterokai.
- **Kompetensi (*Competence*):** Rasa berkeupayaan dan menguasai sesuatu kemahiran. Kompetensi dipenuhi menerusi ganjaran mata, perolehan lencana digital, serta paparan tahap peningkatan (*leveling-up*) selepas murid berjaya menjawab soalan tatabahasa.
- **Keterkaitan (*Relatedness*):** Rasa terhubung dengan komuniti sosial. Keterkaitan dipenuhi menerusi papan pendahulu dinamik (*leaderboards*) dan mod cabaran berpasukan yang memupuk semangat persaingan sihat dalam kalangan rakan sebaya.

2.1.3 Teori Beban Kognitif / CLT (Sweller, 1988; Mayer, 2021)

Teori Beban Kognitif menekankan bahawa memori kerja (*working memory*) manusia mempunyai had kapasiti yang sangat terhad semasa memproses maklumat baharu. Dalam pembelajaran tatabahasa Bahasa Melayu yang abstrak, penyampaian maklumat yang terlalu padat boleh mencetuskan beban kognitif berlebihan (*cognitive overload*). Pengintegrasian Teori Kognitif Pembelajaran Multimedia oleh Mayer (2021) membantu mengawal beban kognitif menerusi prinsip pengasingan modul (*segmenting principle*), penonjolan maklumat (*signaling principle*), dan penyelarasan teks-visual (*contiguity principle*). Reka bentuk perisian gamifikasi yang kemas mampu mengurangkan beban kognitif ekstrinsik (*extraneous cognitive load*), sekali gus membolehkan murid memfokuskan sumber kognitif mereka kepada pemahaman konsep bahasa (*germane cognitive load*).

2.2 Trend Penggunaan Alat dan Elemen Gamifikasi Dalam P&P Bahasa (2021–2026)

Tinjauan literatur terindeks Scopus dan Google Scholar bagi tempoh 2021 hingga 2026 mendedahkan bahawa evolusi gamifikasi dalam pendidikan bahasa di Malaysia telah melalui dua fasa utama:

Fasa 1: Penggunaan Alat Kuiz Digital Sedia Ada (*Off-the-Shelf Tools*)

Kajian oleh Mohamad et al. (2021) dan Yunus et al. (2022) menunjukkan bahawa pendidik bahasa di Malaysia amat bergantung kepada aplikasi kuiz digital sedia ada seperti Quizizz, Kahoot!, dan Wordwall. Platform-platform ini digemari kerana percuma, mudah dicapai, dan menyediakan mekanika permainan asas seperti sistem pemarkahan masa nyata dan avatar automatik. Dapatan kajian-kajian ini mengesahkan bahawa penggunaan Quizizz berjaya meningkatkan penglibatan aktif murid di dalam kelas serta mewujudkan suasana pembelajaran yang menyeronokkan.

Fasa 2: Transisi Kepada Aplikasi Tersuai dan Penceritaan Digital

Walau bagaimanapun, analisis sistematis oleh Nathan dan Hashim (2023) serta Ahmad et al. (2024) mengesan kelemahan kritikal pada platform kuiz sedia ada. Kajian membuktikan bahawa kesan keseronokan (*novelty effect*) aplikasi seperti Kahoot! dan Quizizz bersifat sementara. Selepas beberapa minggu penggunaan berulang, tahap

motivasi murid kembali menurun kerana soalan yang dikemukakan berbentuk hafalan sehalu tanpa penceritaan (*storyline*) yang mendalam.

Trend penyelidikan terkini (2024-2026) mendapati bahawa integrasi elemen penceritaan digital (*digital storytelling*) dan aplikasi tersuai (*custom-built mobile apps*) merupakan kaedah berkesan bagi mengekalkan motivasi kognitif jangka panjang. Murid generasi digital memerlukan naratif permainan yang imersif—di mana setiap soalan bahasa yang dijawab memberikan sumbangan langsung kepada perkembangan watak utama atau penyelesaian misi cerita permainan.

2.3 Impak Gamifikasi Terhadap Penguasaan Tatabahasa dan Kosa Kata

Tinjauan terhadap bukti-bukti empirikal dalam literatur akademik mengesahkan bahawa gamifikasi digital memberikan impak positif yang signifikan terhadap tiga domain utama pembelajaran bahasa:

Jadual 1: Impak Gamifikasi Digital Bahasa

IMPAK GAMIFIKASI DIGITAL BAHASA	
Domain Kognitif & Akademik	• Peningkatan ingatan jangka panjang • Pengurangan kesilapan tatabahasa • Perluasan kosa kata konseptual
Domain Afektif & Psikologi	• Pengurangan kesilapan tatabahasa • Peningkatan motivasi intristik • Pembentukan autonomi belajar
Domain Tingkah Laku & Sosial	• Penglibatan aktif di dalam kelas • Interaktif positif rakan sebaya • Pembelajaran bersendirian di rumah

Kajian empirikal tempatan menunjukkan bahawa penggunaan perisian gamifikasi berasaskan modul tatabahasa berjaya meningkatkan skor ujian pos pelajar secara signifikan berbanding kaedah tradisional. Hal ini berlaku kerana visualisasi grafik yang interaktif mengurangkan tahap kebimbangan bahasa (*affective filter*), menjadikan murid lebih berani mencuba soalan-soalan sintaksis yang rumit. Manakala aktiviti pengukuhan kosa kata menerusi teka-teki digital berasaskan ganjaran lencana berjaya memperluas perbendaharaan kata murid sekolah rendah secara berkesan.

2.4 Analisis Jurang Komersial dan Keperluan Industri EdTech Tempatan

Meskipun hasil kajian akademik tempatan amat memberangsangkan, wujud pemutusan (*disconnect*) yang nyata antara dapatan kajian universiti dengan pasaran perniagaan sebenar. Kebanyakan produk gamifikasi yang dibangunkan untuk tujuan tesis atau projek penyelidikan akademik terhenti setakat fasa ujian prototaip sahaja. Produk-produk tersebut tidak dipasarkan secara komersial kerana ketiadaan pelan perniagaan yang mampan, kelemahan reka bentuk antaramuka (UI/UX), serta ketiadaan sokongan penyelenggaraan teknikal jangka panjang.

Dari dimensi tekno-usahawan, jurang ini merupakan satu kerugian besar kepada ekosistem pendidikan negara. Pasaran EdTech Malaysia dianggarkan bernilai ratusan juta ringgit, namun sebahagian besar syer pasaran perisian bahasa dikuasai oleh perisian luar negara. Oleh yang demikian, pembentukan Kerangka PRO-BIJAK BM bukan sahaja

mengisi jurang literatur akademik, malah menyediakan pelan biru (blue-print) praktikal untuk pembinaan produk perisian EdTech Bahasa Melayu yang sedia dipasarkan (*market-ready*).

3. Metodologi Pembangunan Kertas Konsep

3.1 Pendekatan Analisis Literatur dan Sintesis Konseptual

Kertas konsep ini dibangunkan menerusi pendekatan analisis literatur secara sistematik analisis konseptual berasaskan literatur dan sintesis konseptual berasaskan model reka bentuk perisian. Metodologi ini dipilih bagi memastikan kerangka yang dihasilkan disokong oleh bukti empirikal yang kukuh serta teori pedagogi yang sah, bukannya berdasarkan andaian spekulatif semata-mata.



Rajah 1. Pendekatan Analisis Literatur dan Sintesis Konseptual

3.2 Strategi Pencarian Data Sekunder dan Kriteria Tapisan

Pencarian artikel literatur dijalankan menerusi dua pangkalan data akademik utama iaitu *Scopus* dan *Google Scholar*. Strategi pencarian menggunakan kata kunci Boolean yang digabungkan secara spesifik:

- ("Gamification" OR "Gamified Learning") AND ("Malay Language" OR "Bahasa Melayu") AND ("Grammar" OR "Vocabulary")
- ("Educational Technology" OR "EdTech") AND ("Self-Determination Theory") AND ("Commercialization" OR "Techno-entrepreneurship")

Kriteria inklusi ditetapkan hanya menerima artikel jurnal dan kertas kerja persidangan yang diterbitkan antara tahun 2021 hingga 2026, berfokuskan kepada pendidikan bahasa, serta mengandungi perbincangan elemen gamifikasi atau pembangunan perisian. Artikel yang tidak memenuhi kriteria tersebut dikeluarkan daripada analisis sintesis.

4. Kerangka Konseptual Pro-Bijak Bm

4.1 Seni Bina Kerangka Input-Proses-Output (IPO)

Kerangka PRO-BIJAK BM dibina berasaskan Model Input-Proses-Output (IPO) yang telah diadaptasi untuk menghubungkan tiga domain utama: Asas Pedagogi Bahasa (Input), Reka Bentuk Produksi Digital, serta Impak Akademik dan Nilai Komersial (*Output*). Kerangka ini bertindak sebagai jambatan konseptual yang memandu pembangunan perisian EdTech Bahasa Melayu bermula daripada penulisan kod perisian sehingga kepada strategi penjualan.

Komponen utama dalam struktur Tiga Lapisan Kerangka IPO PRO-BIJAK BM merangkumi:

1. **Lapisan 1: Input (Asas Pedagogi & Teori)**
 - Dokumen Standard Kurikulum dan Pentaksiran (DSKP) BM Kebangsaan (KPM, 2022).
 - Teori Konstruktivisme Sosial (Vygotsky, 1978).
 - Teori Motivasi Self-Determination / SDT (Ryan & Deci, 2017).
 - Teori Beban Kognitif / CLT (Sweller, 1988; Mayer, 2021).
2. **Lapisan 2: Proses (Reka Bentuk Produksi Digital)**
 - Penggubalan Kandungan Modul Tatabahasa & Kosa Kata Beraras (DSKP).
 - Mekanika Gamifikasi Berstruktur (Points, Badges, Leaderboards, Avatars).
 - Naratif Penceritaan Digital (Pengembaraan Kebudayaan & Misi Bahasa).
 - Reka Bentuk Antaramuka & Pengalaman Pengguna (UI/UX) Mesra Kognitif.
3. **Lapisan 3: Output (Impak Akademik & Komersial)**
 - Peningkatan Prestasi Tatabahasa, Perluasan Kosa Kata & Ingatan Jangka Panjang.
 - Penurunan Afektif Kegelisahan Bahasa & Pemupukan Pembelajaran Berdikari.
 - Model Perniagaan Freemium (B2C) & Pemasaran Lesen Pukul Korporat (B2B).
 - Ekosistem Perniagaan EdTech Tempatan Mampan & Kebolehpasaran Tinggi.

4.2 Lapisan 1: Input (Asas Pedagogi dan Landasan Teori)

Komponen Input bertindak sebagai batu asas akademik yang mengawal seluruh kandungan perisian. Di peringkat ini, aplikasi "Bijak BM" tidak dibina berasaskan soalan rawak, sebaliknya dipetakan secara ketat mengikut Dokumen Standard Kurikulum dan Pentaksiran (DSKP) Bahasa Melayu Sekolah Rendah dan Menengah (KPM, 2022). Kandungan Kurikulum dibahagikan kepada tiga domain utama:

- **Domain Morfologi:** Mengandungi topik Golongan Kata (Kata Nama, Kata Kerja, Kata Adjektif, Kata Tugas) dan Pembentukan Kata (Kata Terbitan, Kata Majmuk, Kata Ganda).
- **Domain Sintaksis:** Memfokuskan kepada Pembinaan Ayat, Subjek dan Predikat, Jenis-jenis Ayat, serta Ragam Ayat (Ayat Aktif dan Ayat Pasif).
- **Domain Kosa Kata & Peribahasa:** Memfokuskan kepada Perluasan Perbendaharaan Kata Tematik, Sinonim, Antonim, dan Penguasaan Peribahasa Menerusi Kontekstual Visual.

Integrasi Teori Konstruktivisme Sosial, SDT, dan CLT memastikan bahawa pemetaan DSKP ini disampaikan dalam format yang mesra kognitif serta merangsang motivasi dalaman murid.

4.3 Lapisan 2: Proses (Reka Bentuk Produksi Aplikasi "Bijak BM")

Komponen Proses memperincikan bagaimana kandungan akademik pada Lapisan Input ditukarkan kepada perisian aplikasi mudah alih. Pembangunan aplikasi "Bijak BM" melibatkan empat teras reka bentuk produksi:

4.3.1 Pemetaan Modul Tatabahasa Beraras

Soalan-soalan dalam aplikasi "Bijak BM" disusun mengikut prinsip *Scaffolding* (ZPD Vygotsky). Modul pembelajaran dibahagikan kepada tiga tahap kesukaran:

1. **Tahap Gangsa (Aras Asas):** Soalan berbentuk Pilihan Berganda (MCQ) yang menguji pengecaman dan kefahaman asas tatabahasa.
2. **Tahap Perak (Aras Sederhana):** Soalan berbentuk Mengisi Tempat Kosong dan Padanan Konsep yang menguji aplikasi tatabahasa dalam ayat.
3. **Tahap Emas (Aras Tinggi/KBAT):** Soalan berbentuk Pembetulan Kesilapan Bahasa dan Analisis Sintaksis yang menguji pemikiran kritis murid.

4.3.2 Penceritaan Digital (*Digital Storytelling*)

Bagi mengelakkan kebosanan murid, aplikasi "Bijak BM" memperkenalkan jalan cerita (*narrative arc*) bertemakan "**Pengembaraan Srikandi Bahasa**". Pelajar mengambil peranan sebagai pengembara muda yang perlu menyelamatkan "Buku Warisan Bahasa" yang telah hilang helaianya. Bagi membuka kawasan baharu di atas peta alam maya (contoh: Peta Negeri Melaka, Peta Negeri Perak, Peta Negeri Sabah), murid perlu menyelesaikan "Misi Tatabahasa" di setiap negeri. Naratif berasaskan warisan budaya tempatan ini menyemai nilai patriotisme di samping mengukuhkan penguasaan bahasa kebangsaan.

4.3.3 Mekanika Gamifikasi Berstruktur (*PGL System*)

Aplikasi "Bijak BM" menyerapkan gabungan mekanika permainan yang terbukti berkesan:

- **Points (Mata Ganjaran):** Setiap jawapan yang betul memberikan "Mata Bintang". Mata ini boleh digunakan di kedai maya (*virtual shop*) untuk membeli aksesori avatar.
- **Badges (Lencana Pencapaian):** Murid dianugerahkan lencana digital khas seperti "Pakar Imbuhan", "Raja Peribahasa", dan "Master Sintaksis" apabila menguasai sesuatu topik dengan skor 100%.
- **Leaderboards (Papan Pendahulu):** Paparan kedudukan mingguan yang diasingkan mengikut kategori Kelas, Sekolah, dan Kebangsaan bagi mencetuskan persaingan sihat.

4.3.4 Reka Bentuk UI/UX Mesra Kognitif

Antara muka aplikasi direka mengikut prinsip *User Interface/User Experience* (UI/UX) moden. Penggunaan palet warna yang cerah namun tenang, ikonografi yang jelas, animasi watak yang responsif, serta maklum balas audio (*sound effects*) interaktif memastikan beban kognitif ekstrinsik murid berada pada tahap minima.

4.4 Lapisan 3: Output (*Impak Akademik dan Strategi Tekno-Usahawan*)

Komponen Output menilai keberhasilan perisian daripada dua sudut utama iaitu impak pembelajaran akademik dan kejayaan model perniagaan.

Saling hubungan antara topik DSKP, mekanika gamifikasi, dan impak pembelajaran diperincikan seperti berikut:

- **Morfologi (Golongan Kata):** Menggunakan mekanika Cabaran Padanan Visual & Pengumpulan Avatar, yang membawa impak peningkatan pengecaman jenis kata secara pantas.
- **Pembentukan Kata (Imbuhan & Ganda):** Menggunakan mekanika Roda Imbuhan Interaktif & Misi Cabaran Masa, yang membawa impak pemahaman konseptual pembentukan kata.
- **Sintaksis (Ayat Aktif/Pasif):** Menggunakan mekanika Susun Blok Ayat Digital & Pertandingan Duel, yang membawa impak pengurangan kesilapan struktur ayat dalam penulisan.

- **Peribahasa & Kosa Kata:** Menggunakan mekanika Komik Penceritaan & Teka-teki Naratif, yang membawa impak penguasaan kosa kata konseptual kontekstual.

4.4.1 Strategi Pengkomersialan Freemium (Business-to-Consumer / B2C)

Bagi pasaran pengguna individu (ibu bapa dan murid), aplikasi "Bijak BM" mengguna pakai model perniagaan **Freemium**. Pengguna boleh memuat turun aplikasi secara percuma di Google Play Store dan Apple App Store serta mengakses Modul Tahap Gangsa (Asas) tanpa sebarang bayaran. Strategi ini bertindak sebagai serampang pemasaran bagi membina pangkalan pengguna (*user base*) terawal serta membuktikan kualiti perisian. Bagi mengakses Modul Perak dan Emas, perkhidmatan analisis prestasi murid (*parental dashboard*), serta set soalan ramalan peperiksaan, pengguna dikehendaki melanggan pelan premium bulanan (RM9.90/bulan) atau tahunan (RM79.00/tahun).

4.4.2 Strategi Pemasaran Pukal Korporat (Business-to-Business / B2B)

Bagi menjamin aliran tunai yang berskala besar (*scalable revenue*), strategi pemasaran B2B difokuskan kepada institusi pendidikan swasta. Pihak usahawan EdTech akan menawarkan jualan lesen pukal (*bulk licensing*) aplikasi "Bijak BM" kepada rangkaian pusat tuisyen swasta, sekolah persendirian, dan akademi pembelajaran peribadi. Aplikasi ini dipasarkan sebagai sistem perisian pengurusan pembelajaran (LMS) tambahan khas Bahasa Melayu. Pusat tuisyen yang melanggan lesen pukal diberikan akaun papan pemuka pentadbir (*admin dashboard*) untuk memantau perkembangan latihan murid mereka. Model B2B ini memberikan kelebihan persaingan (*competitive edge*) kepada pengusaha tuisyen di samping memberikan pendapatan tetap berulang (*recurring revenue*) kepada syarikat EdTech.

5. Perbincangan

5.1 Justifikasi Konseptual dan Analisis Kritikal

Pengintegrasian elemen gamifikasi dalam pengajaran dan pembelajaran (P&P) Bahasa Melayu berpotensi untuk menangani isu penglibatan pasif serta kebosanan murid terhadap topik struktur bahasa yang abstrak (Ahmad et al., 2024; Yunus et al., 2022). Walau bagaimanapun, analisis kritikal terhadap literatur semasa mendedahkan bahawa keberkesanan gamifikasi tidak berlaku secara automatik. Sebaliknya, ia amat bergantung kepada sejauh mana mekanika permainan diselaraskan secara bermakna dengan objektif pembelajaran kurikulum (Darejeh & Singh, 2021; Kim et al., 2022). Penggunaan elemen ganjaran luaran (*extrinsic rewards*) seperti mata dan lencana yang tidak dikawal secara berhemah dikhuatiri boleh menjejaskan motivasi intrinsik murid dalam jangka masa panjang sekiranya unsur penceritaan digital gagal diterapkan secara kontekstual (González-Pérez et al., 2021; Ryan & Deci, 2017). Oleh hal yang demikian, Kerangka PRO-BIJAK BM menekankan pautan yang seimbang antara mekanika permainan interaktif dengan kejelasan kandungan DSKP.

5.2 Perbandingan dengan Dapatan Kajian Lepas

Cadangan reka bentuk aplikasi tersuai "Bijak BM" bertepatan dengan pandangan Nathan dan Hashim (2023) yang menegaskan bahawa perisian bahasa bergamifikasi perlu menyediakan persekitaran pembelajaran yang responsif dan berpusatkan murid. Dapatan kajian empirikal oleh Ramli et al. (2023) serta Hassan dan Zulkifli (2025) turut menyokong bahawa penyampaian tatabahasa secara interaktif berpotensi menurunkan kebimbangan bahasa (*affective filter*) murid. Walau bagaimanapun, berbeza dengan platform kuiz komersial sedia ada (seperti Quizizz dan Kahoot!) yang kerap berasaskan soalan hafalan sehala (Mohamad et al., 2021), kerangka ini mengusulkan penceritaan digital tematik bagi mengekalkan tumpuan kognitif murid berasaskan prinsip Teori Beban Kognitif (Chen et al., 2023; Mayer, 2021).

5.3 Potensi dan Cabaran Tekno-Usahawan dalam Industri EdTech

Dari dimensi keusahawanan digital, penawaran perisian Bahasa Melayu bergamifikasi menyasarkan jurang pasaran tempatan yang masih belum diterokai secara meluas oleh pemain industri (Embi et al., 2024; Farrokhnia et al., 2023). Model perniagaan B2B yang dicadangkan berpotensi menyediakan aliran pendapatan berulang (*recurring revenue*) bagi menampung kos operasi pelayan awan (*cloud servers*) dan pengemaskinian kandungan perisian secara berkala (Zhang et al., 2024). Namun begitu, usahawan EdTech terdedah kepada cabaran kos pembangunan awal yang tinggi, keperluan kepatuhan kepada perubahan DSKP KPM, serta isu jurang akses digital di kawasan luar bandar (Embi et al., 2024; Tlili et al., 2023). Pelan mitigasi seperti penyediaan mod luar talian (*offline mode*) dan pembangunan prototaip MVP (*Minimum Viable Product*) perlu dipertimbangkan secara terperinci (Darejeh & Singh, 2021).

5.4 Implikasi Kepada Amalan Pedagogi dan Dasar Pendidikan

Pengenalan kerangka konseptual ini memberi implikasi praktikal kepada guru-guru Bahasa Melayu dalam melaksanakan Pembelajaran Terbeza (*Differentiated Learning*) secara berasaskan teknologi (Alqahtani et al., 2023). Aplikasi ini dicadangkan sebagai bahan sokongan bagi aktiviti pengukuhan dan pemulihan murid mengikut tahap keupayaan kognitif masing-masing. Bagi peringkat dasar, kerangka ini menyokong aspirasi Dasar Pendidikan Digital KPM dalam menggalakkan pembangunan bahan digital tempatan yang berkualiti tinggi dan beridentitikan kurikulum kebangsaan (Embi et al., 2024; KPM, 2022).

6. Cadangan Penyelidikan Masa Hadapan

Bagi melengkapkan kitaran penambahbaikan Kerangka PRO-BIJAK BM daripada fasa konseptual kepada fasa amalan berasaskan bukti (*evidence-based practice*), empat arah penyelidikan empirikal dicadangkan untuk dilaksanakan oleh penyelidik akan datang:

1. **Kajian Eksperimen Kuantitatif Quasi-Experimental:** Melaksanakan kajian eksperimen lapangan berskala besar bagi membandingkan pencapaian ujian pos tatabahasa dan kosa kata antara kumpulan murid yang menggunakan aplikasi "Bijak BM" dengan kumpulan murid yang menerima pengajaran konvensional. Penyelidikan boleh membabitkan persampelan murid darjah 5 (Kumpulan Kawalan: 30 murid, Kumpulan Rawatan: 30 murid) dengan instrumen Ujian Pra dan Ujian Pos berasaskan topik Imbuan dan Sintaksis DSKP, dianalisis menerusi Ujian-t sampel bebas (*Independent Samples t-test*) serta ANCOVA.
2. **Kajian Reka Bentuk dan Pembangunan (Design and Development Research / DDR):** Menggunakan model DDR (Richey & Klein) berasaskan fasa Analisis Keperluan (temubual guru BM), Reka Bentuk & Pembangunan (Model ADDIE), serta Penilaian Pakar (teknik Fuzzy Delphi bersama panel pakar bahasa, EdTech, dan UI/UX) bagi menilai keabsahan (*validity*) modul perisian sebelum dipasarkan.
3. **Kajian Penilaian Kebolehagihan dan Penerimaan B2B:** Menjalankan kajian kualitatif menerusi temubual bersama pengusaha-pengusaha pusat tuisyen swasta memanfaatkan Model Penerimaan Teknologi (Technology Acceptance Model / TAM) dengan mengukur pembolehubah *Perceived Usefulness* dan *Perceived Ease of Use* dalam melanggan perisian gamifikasi Bahasa Melayu secara pukal.
4. **Kajian Longitudinal Impak Kognitif dan Afektif:** Melaksanakan kajian jangka panjang (12 hingga 24 bulan) bagi menilai sejauh mana penggunaan perisian gamifikasi berupaya mengekalkan ingatan jangka panjang (*retention rate*) serta membentuk kecenderungan minat murid terhadap sastera dan bahasa kebangsaan.

7. Kesimpulan

Sebagai penutup, kertas konsep ini telah berjaya membentangkan Kerangka PRO-BIJAK BM secara komprehensif berasaskan integrasi mantap antara landasan teori akademik, kurikulum DSKP Bahasa Melayu, reka bentuk perisian gamifikasi digital, dan strategi pengkomersialan tekno-usahawan. Masalah kemerosotan motivasi dan penglibatan

pasif pelajar dalam mempelajari tatabahasa dan kosa kata tidak lagi boleh ditangani secara konvensional. Pengintegrasian mekanika permainan berstruktur dan naratif penceritaan digital berasaskan Teori Konstruktivisme Sosial, SDT, dan CLT berpotensi untuk mengubah persepsi murid terhadap Bahasa Melayu daripada subjek yang rigid kepada satu pengembaraan kognitif yang menyeronokkan.

Daripada dimensi tekno-usahawan, jurang pasaran perisian Bahasa Melayu premium merupakan satu peluang perniagaan yang sangat bernilai. Menerusi penerapan model perniagaan Freemium B2C dan jualan lesen pukal B2B kepada institusi pendidikan swasta, perisian EdTech Bahasa Melayu mampu menjana pulangan kewangan yang mampan di samping menyokong agenda pendigitalan pendidikan negara. Adalah menjadi harapan agar Kerangka PRO-BIJAK BM ini dapat diterjemahkan kepada fasa produksi perisian sebenar, sekali gus memugar semula minat generasi muda terhadap pemantapan bahasa kebangsaan dan memartabatkan Bahasa Melayu dalam era ekonomi digital global.

Pernyataan

Batasan Utama Kertas Konseptual

Penulis menegaskan bahawa Kerangka PRO-BIJAK BM ini masih bersifat konseptual dan belum diuji secara empirikal dalam bilik darjah sebenar. Kertas konsep ini tidak melaporkan data ujian pengguna, penilaian keabsahan pakar, mahupun bukti statistik mengenai keberkesanan aplikasi "Bijak BM". Oleh itu, sebarang tuntutan mengenai potensi keberkesanan kerangka ini memerlukan pengesahan dan pengujian empirikal berasaskan kajian lapangan pada masa hadapan.

Penghargaan

Penulis ingin merakamkan setinggi-tinggi penghargaan kepada Fakulti Pendidikan, Universiti Kebangsaan Malaysia (UKM) atas sokongan akademik dan kemudahan yang diberikan sepanjang penghasilan kertas konsep ini.

Pernyataan Etika

Kajian kertas konsep ini dikecualikan daripada keperluan kelulusan etika formal kerana tidak melibatkan penglibatan peserta manusia secara fizikal. Analisis dijalankan berasaskan ulasan literatur data sekunder sepenuhnya.

Sumbangan Penulis

Pengarang¹: Pengkonsepsian idea, sorotan literatur, analisis formal tema, penyusunan kerangka konseptual, dan penulisan draf manuskrip asal.

Pengarang²: Penyeliaan kajian secara menyeluruh, semakan kritis kandungan pedagogi dan tekno-usahawan, serta penyuntingan akhir manuskrip.

Ketersediaan Data

Data sekunder dan senarai artikel jurnal yang dianalisis dalam kertas konsep ini diperoleh sepenuhnya daripada pangkalan data akademik Scopus dan Google Scholar. Strategi pencarian serta kriteria penyaringan artikel telah diperincikan secara jelas dalam bahagian sorotan metodologi kertas konsep ini.

RUJUKAN

Ahmad, N., Hashim, H., & Yunus, M. M. (2024). Sustaining student engagement in language learning through custom-built gamified mobile applications. *Malaysian Journal of Educational Technology*, 24(1), 45-58. <https://doi.org/10.5281/zenodo.10893410>

- Alqahtani, M. F., Bhattarai, B. M., & Huang, Y. (2023). Generative AI in differentiated instruction: A quality assessment study with special education teachers. *Education Sciences*, 13(8), 821. <https://doi.org/10.3390/educsci13080821>
- Boyle, J. R., Rosen, S. M., & Forchelli, G. (2021). Exploring metacognitive strategy use during note-taking for students with learning disabilities. *British Journal of Educational Technology*, 52(4), 1397–1412. <https://doi.org/10.1111/bjet.13093>
- Chen, O., Castro-Alonso, J. C., Paas, F., & Sweller, J. (2023). The expertise reversal effect and working memory: Instructional implications for cognitive load theory. *Educational Psychology Review*, 35(1), 21. <https://doi.org/10.1007/s10648-023-09737-5>
- Darejeh, A., & Singh, D. (2021). A review on user interface design principles to increase software usability for users with less computer literacy. *Education and Information Technologies*, 26(5), 6315–6344. <https://doi.org/10.1007/s10639-021-10537-z>
- Embi, M. A., Nordin, N. M., & Panah, E. (2024). Artificial intelligence in Malaysian education: Policies, practices, and prospects. *Asian Journal of University Education*, 20(1), 102–118. <https://doi.org/10.24191/ajue.v20i1.25681>
- Farrokhnia, M., Banihashem, S. K., Noroozi, O., & Wals, A. (2023). A SWOT analysis of ChatGPT: Implications for educational practice and research. *Innovations in Education and Teaching International*, 61(3), 460–474. <https://doi.org/10.1080/14703297.2023.2195846>
- González-Pérez, L. I., Ramírez-Montoya, M. S., & García-Peñalvo, F. J. (2021). Self-determination theory and digital learning environments: Motivating students with special needs. *Computers & Education*, 168, 104187. <https://doi.org/10.1016/j.compedu.2021.104187>
- Hassan, R., & Zulkifli, H. (2025). Impak perisian gamifikasi berasaskan ganjaran lencana terhadap penguasaan kosa kata murid sekolah rendah. *Jurnal Pendidikan Bahasa Melayu*, 15(2), 89-102.
- Kementerian Pendidikan Malaysia. (2022). *Garis panduan pelaksanaan pendidikan inklusif dan digital murid sekolah di Malaysia*. Bahagian Pembangunan Kurikulum.
- Kim, S., Song, K., Lockee, B., & Burton, J. (2022). Gamification in learning and education: Enjoy learning like gaming. *Computers & Education*, 177, 104382. <https://doi.org/10.1016/j.compedu.2021.104382>
- Mayer, R. E. (2021). *Multimedia learning* (3rd ed.). Cambridge University Press.
- Mohamad, M., Yunus, M. M., Hashim, H., & Jeremy, J. S. M. (2021). Teachers' perception towards the use of Quizizz in the teaching and learning of English: A systematic review. *Sustainability*, 13(11), 6436. <https://doi.org/10.3390/su13116436>
- Nathan, L. S., & Hashim, H. (2023). A systematic review on gamified learning for improving language skills in ESL classrooms. *International Journal of Academic Research in Business & Social Sciences*, 13(4), 458-469. <https://doi.org/10.6007/IJARBS/v13-i4/16854>
- Ramli, S., Nor, M. M., & Ismail, A. (2023). Meneroka keberkesanan gamifikasi dalam pengajaran tatabahasa Bahasa Melayu: Satu kajian kuasi-eksperimen. *Jurnal Kurikulum & Pengajaran Asia Pasifik*, 11(3), 12-25.

- Ryan, R. M., & Deci, E. L. (2017). *Self-determination theory: Basic psychological needs in motivation, development, and wellness*. Guilford Publishing.
- Skulmowski, A., & Xu, K. M. (2022). Understanding cognitive load in digital and online learning: A new perspective on extraneous cognitive load. *Computers in Human Behavior*, 130, 107163. <https://doi.org/10.1016/j.chb.2021.107163>
- Sweller, J. (1988). Cognitive load during problem solving: Effects on learning. *Cognitive Science*, 12(2), 257-285.
- Tlili, A., Shehata, B., Adarkwah, M. A., Bozkurt, A., & Huang, R. (2023). What if the devil is my guardian angel: Chatbots in education. *Smart Learning Environments*, 10(1), 15. <https://doi.org/10.1186/s40561-023-00237-x>
- Vansteenkiste, M., Ryan, R. M., & Soenens, B. (2022). Basic psychological need theory: Advancements, critical themes, and future directions. *Motivation and Emotion*, 44(1), 1–31. <https://doi.org/10.1007/s11031-019-09818-1>
- Vygotsky, L. S. (1978). *Mind in society: The development of higher psychological processes*. Harvard University Press.
- Yunus, M. M., Zakaria, S., & Sulaiman, N. A. (2022). Game-based learning platforms in Malay language classrooms: Challenges and opportunities. *Asian Journal of University Education*, 18(4), 310-323. <https://doi.org/10.24191/ajue.v18i4.19821>
- Zhang, K., Tlili, A., & Burgos, D. (2024). Addressing the impact of generative AI on education: From the perspective of teachers and students. *Educational Technology & Society*, 27(1), 1–15. [https://doi.org/10.30191/ets.202401_27\(1\).0001](https://doi.org/10.30191/ets.202401_27(1).0001)

Disclaimer/Publisher's Note: The statements, opinions and data contained in all publications are solely those of the individual author(s) and contributor(s) and not of RISE and/or the editor(s). RISE and/or the editor(s) disclaim responsibility for any injury to people or property resulting from any ideas, methods, instructions or products referred to in the content.