

Delta-Phi: Jurnal Pendidikan Matematika

DPJPM. Vol. 3 No.3 (2026) Page 231-250

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



[DOI: 10.6160/dpjjpm.v3i1.171](#)

ORIGINAL RESEARCH ARTICLE

Pengembangan Aplikasi S-Cale Sebagai Media Pembelajaran Aljabar Terapan dalam Konteks Perhitungan Laba Rugi Usaha Fashion Bagi Siswa Sekolah Madrasah Tsanawiyah (MTs)

Arini Roikhal Jannah^{1*}, Widatun Nisa²

^{1,2,3}Universitas Nahdlatul Ulama Pasuruan, Indonesia

Correspondence: arini@unupasuruan.ac.id

Article History: Received: 12 April 2025 • Revised: 18 April 2025 • Accepted: 20 Januari 2026 • Published: 24 Desember 2026

ABSTRACT

This research is motivated by the urgency of Entrepreneurship Education (PKWU) in the digital era and the competency gap of Madrasah Tsanawiyah (MTs) students in applying algebraic concepts to business profit and loss calculations. Meanwhile, fashion entrepreneurs (MSMEs) often experience difficulties in financial management due to a lack of understanding of bookkeeping and simple profit and loss calculations. The purpose of this research is to conduct a needs analysis as an initial stage of development (R&D ASSURE Model) of the S-Cale Application, an interactive learning media that integrates Applied Algebra materials (cost, revenue variables) in the context of calculating Fashion Business Profit and Loss. The method used is qualitative and quantitative descriptive research (R&D research design is limited to the Needs Analysis phase). Data collection techniques include a Pre-test and Questionnaire to measure student competency gaps (Student Analysis), as well as structured interviews and Focus Group Discussions (FGD) with teachers and fashion business practitioners (Teacher Needs & Context Analysis). The instruments used are test questions, Likert scale questionnaires, and interview guidelines. Data analysis was conducted descriptively to formulate Product Design Needs (blueprint). The main findings indicate a high need for digital learning media, especially to visualize the concept of mathematics education (algebra) into the real context of entrepreneurship (profit and loss), resulting in the S-Cale Application blueprint containing feature specifications and material flow for modeling profit and loss calculations.



ABSTRAK

Penelitian ini dilatarbelakangi oleh urgensi Pendidikan Kewirausahaan (PKWU) di era digital dan adanya kesenjangan kompetensi siswa Sekolah Madrasah Tsanawiyah (MTs) dalam mengaplikasikan konsep aljabar pada perhitungan laba rugi usaha. Sementara itu, pelaku usaha fashion (UMKM) sering mengalami kesulitan dalam manajemen keuangan karena kurangnya pemahaman tentang pembukuan dan perhitungan laba rugi sederhana. Tujuan penelitian ini adalah melakukan analisis kebutuhan sebagai tahap awal pengembangan (Model R&D ASSURE) Aplikasi S-Cale, sebuah media pembelajaran interaktif yang mengintegrasikan materi Aljabar Terapan (variabel biaya, pendapatan) dalam konteks perhitungan Laba Rugi Usaha Fashion. Metode yang digunakan adalah penelitian deskriptif kualitatif dan kuantitatif (desain penelitian R&D terbatas pada fase Analisis Kebutuhan). Teknik pengumpulan data meliputi Tes Awal (Pre-test) dan Angket untuk mengukur kesenjangan kompetensi siswa (Analisis Peserta Didik), serta Wawancara terstruktur dan Focus Group Discussion (FGD) dengan guru dan praktisi usaha fashion (Analisis Kebutuhan Guru & Konteks). Instrumen yang digunakan adalah soal tes, kuesioner skala Likert, dan pedoman wawancara. Analisis data dilakukan secara deskriptif untuk merumuskan Kebutuhan Desain Produk (blueprint). Temuan utama menunjukkan adanya kebutuhan yang tinggi terhadap media pembelajaran digital, terutama untuk memvisualisasikan konsep pendidikan matematika (aljabar) ke dalam konteks nyata kewirausahaan (laba rugi), menghasilkan blueprint Aplikasi S-Cale yang berisi spesifikasi fitur dan alur materi untuk memodelkan perhitungan laba rugi.

How to cite: Arini R.J. & wildataun. N. (2026). Pengembangan Aplikasi S-Cale Sebagai Media Pembelajaran Aljabar terapan dalam konteks perhitungan laba rugi. *Delta Phi: Jurnal Pendidikan Matematika*, 3(3), 231-250. <https://doi.org/10.6160/dpjpgm.v3i1.171>

Keywords: *Aljabar Terapan, Analisis Kebutuhan, Aplikasi S-Cale, Laba Rugi, Usaha Fashion.*

1. INTRODUCTION

Abad ke-21 ditandai dengan percepatan disrupsi digital yang secara fundamental mengubah lanskap sosial, ekonomi, dan pasar kerja global. Perubahan ini menuntut adanya pergeseran fokus pendidikan dari sekadar transfer pengetahuan menjadi pembentukan kompetensi yang relevan dengan kebutuhan industri kreatif dan inovatif (andy endra krisna, 2024). Dalam konteks ini, Pendidikan Kewirausahaan (PKWU) telah menjadi pilar esensial yang wajib diintegrasikan ke dalam kurikulum di berbagai jenjang, termasuk Sekolah Madrasah Tsanawiyah (MTs). PKWU bukan hanya bertujuan untuk mencetak pemilik usaha baru, melainkan lebih jauh untuk menanamkan pola pikir adaptif, kemampuan memecahkan masalah, dan literasi finansial yang merupakan keterampilan krusial di era digital (primandha sukma nur wardhani dan dian nastiti, 2023). Negara-negara maju telah menyadari bahwa pertumbuhan ekonomi berkelanjutan sangat bergantung pada daya saing individu yang mampu menciptakan nilai dan lapangan kerja, bukan hanya sekadar mencari pekerjaan. Oleh karena itu, penguatan PKWU di tingkat pendidikan dasar dan menengah, yang melibatkan integrasi konsep bisnis nyata dengan materi ajar, menjadi sangat mendesak untuk memastikan generasi muda memiliki kesiapan optimal dalam menghadapi tantangan ekonomi masa depan (Zaid & Adlani, 2023). Implementasi PKWU yang efektif harus mampu menyajikan konsep-konsep abstrak ke dalam konteks yang dapat dipahami dan diaplikasikan secara praktis oleh peserta didik.

Indonesia memiliki potensi besar dalam sektor ekonomi kreatif, di mana subsektor fashion menjadi salah satu kontributor utama yang menopang pertumbuhan Usaha Mikro, Kecil, dan Menengah (UMKM) nasional. Karakteristik usaha fashion yang dinamis, didorong oleh tren, dan sangat bergantung pada pemasaran digital menjadikannya konteks yang ideal dan relevan bagi siswa MTs,

yang merupakan digital native (Naifa Ulwani Aziz, Fadhilah, n.d.). Keberlanjutan dan kinerja UMKM di sektor fashion sangat dipengaruhi oleh kemampuan manajerial dan kompetensi kewirausahaan pelakunya, terutama dalam memanfaatkan teknologi untuk pemasaran dan administrasi (Ludiya, 2020). Guna memastikan estafet kepemimpinan wirausaha yang kompeten, pendidikan harus secara pro aktif mengenalkan seluk-beluk bisnis fashion sejak dini, tidak hanya dari aspek desain dan pemasaran, tetapi yang terpenting adalah aspek manajemen keuangan sederhana. Kolaborasi dalam meningkatkan kewirausahaan, khususnya dalam sektor industri pakaian, menjadi penting sebagai upaya kolektif untuk mendukung keberhasilan usaha ini melalui pemanfaatan gawai dan ide produk yang unik (Afandi et al., 2025). Dengan demikian, konteks usaha fashion menawarkan jembatan pembelajaran yang nyata dan menarik bagi siswa untuk memahami konsep dasar pengelolaan bisnis.

Meskipun urgensi PKWU dan potensi sektor fashion telah teridentifikasi, proses integrasinya ke dalam mata pelajaran formal, khususnya matematika, masih menghadapi tantangan substansial (Bernadeth Y. Priskilla Simangunsong, 2022). Matematika, melalui konsep Aljabar, merupakan fondasi esensial dalam semua analisis keuangan sederhana. Konsep variabel, fungsi, dan persamaan linier adalah representasi matematis dari komponen bisnis seperti biaya, pendapatan, dan laba. Sayangnya, pembelajaran matematika di sekolah sering kali disajikan secara prosedural dan abstrak, kurang menekankan pada aplikasi kontekstual di dunia nyata. Kondisi ini menghasilkan kesenjangan kompetensi di kalangan siswa MTs, di mana mereka mampu menyelesaikan soal-soal aljabar murni, namun kesulitan besar saat diminta memodelkan masalah nyata kewirausahaan seperti menghitung total biaya produksi, pendapatan penjualan, atau titik impas (Break Event Point) ke dalam bentuk aljabar (Effendi et al., 2022; nihlah ni'matul maula dan nalim, 2024). Kesenjangan ini menunjukkan kegagalan pendidikan dalam menciptakan jembatan antara teori yang dipelajari di kelas dengan tuntutan praktis di lapangan, yang pada gilirannya menghambat pembentukan literasi finansial yang kuat.

Kesenjangan kompetensi siswa MTs dalam mengaplikasikan konsep aljabar ini menjadi fokus krusial dalam penelitian ini, khususnya yang berkaitan dengan perhitungan Laba Rugi usaha. Perhitungan Laba Rugi adalah jantung dari setiap aktivitas bisnis, yang secara matematis merupakan perbandingan antara total pendapatan (variabel y) dan total biaya (variabel x), yang disajikan melalui model aljabar terapan. Pelaku usaha di masa depan, yang saat ini merupakan siswa MTs, harus mampu memahami bahwa laba dapat diperoleh jika jumlah pendapatan lebih besar dari pada seluruh biaya yang dikeluarkan, yang merupakan aplikasi langsung dari ketidaksetaraan aljabar (Hattari, 2020). Namun, temuan awal (melalui tes awal/pre-test) menunjukkan bahwa mayoritas siswa kesulitan dalam mengidentifikasi komponen biaya tetap dan biaya variabel, serta merumuskannya menjadi model matematika yang akurat untuk menentukan laba atau rugi bersih. Padahal, kemampuan analisis perhitungan laba bersih, misalnya melalui penentuan Harga Pokok Produksi (HPP), adalah kompetensi dasar yang sangat diperlukan dalam manajemen usaha yang efektif (pratiwi nusi, rio monoarfa, 2022). Kegagalan ini menunjukkan bahwa metode pembelajaran yang ada belum berhasil mengkontekstualisasikan aljabar sebagai alat analisis bisnis.

Kesenjangan kompetensi di tingkat pendidikan (siswa MTs) berbanding lurus dengan masalah literasi keuangan yang dihadapi oleh Usaha Mikro, Kecil, dan Menengah (UMKM) fashion di lapangan. Meskipun industri fashion terus tumbuh, banyak pelaku usaha, terutama pedagang kecil, masih memiliki pengetahuan pembukuan yang sangat sederhana atau bahkan tidak ada sama sekali. Hal ini menyebabkan mereka tidak mampu menghitung secara akurat besarnya biaya usaha, membedakan uang pribadi dan modal/laba, dan yang paling fundamental, tidak memahami konsep perhitungan akuntansi biaya produksi dan laporan laba rugi sederhana (Wijayanto et al., 2022). Sering kali, pemilik usaha menganggap penyusunan laporan keuangan sebagai hal yang rumit dan merepotkan, atau merasa tidak memiliki tingkat pendidikan yang memadai untuk melakukannya. Padahal, laporan laba rugi merupakan komponen vital untuk mengetahui keuntungan yang sebenarnya dan menjadi dasar pengambilan keputusan strategis serta keberlangsungan usaha (Djuita et al., 2023). Oleh karena itu, terdapat urgensi ganda: perbaikan pendidikan dan dukungan peningkatan kompetensi manajerial bagi pelaku UMKM saat ini, yang dapat dicapai dengan menyediakan generasi muda yang lebih siap secara finansial-matematis.

Untuk menjembatani kesenjangan antara abstraknya Aljabar (P4) dan kebutuhan nyata manajemen keuangan UMKM fashion (P5), diperlukan sebuah terobosan media pembelajaran yang mampu menyajikan materi secara kontekstual, visual, dan interaktif. Pembelajaran konvensional berbasis teks atau papan tulis tidak lagi memadai untuk memvisualisasikan dinamika variabel biaya dan pendapatan dalam sebuah simulasi bisnis nyata. Media pembelajaran digital muncul sebagai solusi yang paling relevan di era ini, karena dapat menawarkan pengalaman belajar melalui simulasi dinamis, umpan balik instan, dan integrasi elemen gamifikasi (Darmayanti, 2022a). Penelitian empiris menunjukkan adanya kebutuhan yang tinggi terhadap media pembelajaran berbasis teknologi, terutama yang secara spesifik dapat memodelkan masalah kewirausahaan. Media ini harus mampu mengubah variabel-variabel aljabar menjadi elemen bisnis yang konkret, sehingga siswa dapat melihat secara langsung bagaimana perubahan harga jual atau biaya produksi (variabel aljabar) akan memengaruhi laba atau rugi akhir (nihilah ni'matul maula dan nalim, 2024).

Meskipun banyak penelitian telah menggarisbawahi pentingnya PKWU dan pemanfaatan teknologi, masih terdapat kekosongan penelitian yang secara spesifik fokus pada integrasi mendalam antara konsep Aljabar Terapan (bukan hanya aritmatika dasar) dengan perhitungan Laba Rugi Usaha Fashion melalui media digital interaktif di tingkat MTs. Sebagian besar intervensi kewirausahaan berfokus pada pemasaran digital atau pelatihan pembukuan sederhana menggunakan perangkat lunak umum seperti Microsoft Excel (Wijayanto et al., 2022). bukan pada pengembangan media pembelajaran yang dirancang khusus untuk memahami prinsip matematis di balik pembukuan tersebut. Oleh karena itu, penelitian ini bertujuan untuk mengisi kekosongan tersebut dengan merancang Aplikasi S-Cale. Aplikasi S-Cale didesain sebagai media pembelajaran interaktif yang mengintegrasikan variabel biaya dan pendapatan dalam konteks perhitungan Laba Rugi Usaha Fashion, sehingga memberikan siswa alat yang unik untuk memvisualisasikan bagaimana fungsi aljabar bekerja dalam konteks ekonomi yang relevan bagi mereka (Zamzam et al., 2023).

Sebagai langkah awal yang krusial sebelum pengembangan produk, penelitian ini fokus pada Analisis Kebutuhan (Needs Analysis), yang merupakan fase pertama dari Model Penelitian dan

Pengembangan (R&D) ASSURE (Analyze Learners, State Objectives, Select Methods/Media, Utilize Media, Require Learner Participation, Evaluate) (rozie iskandar, 2020). Analisis kebutuhan ini bertujuan untuk mendapatkan data empiris yang valid mengenai kesenjangan kompetensi siswa (Analisis Peserta Didik), dan kebutuhan spesifik dari pihak pendidik maupun praktisi lapangan (Analisis Kebutuhan Guru & Konteks). Data ini dikumpulkan melalui Pre-test untuk mengukur kemampuan awal aljabar terapan siswa, Angket untuk mengukur persepsi dan kebutuhan siswa terhadap media digital, serta Wawancara terstruktur dan Focus Group Discussion (FGD) dengan guru matematika, guru PKWU, dan praktisi UMKM fashion (Ludiya, 2020; Wijayanto et al., 2022). Pendekatan multi-sumber ini memastikan bahwa desain aplikasi yang dihasilkan nantinya akan bersifat relevan, akurat secara matematis, dan dapat diaplikasikan secara praktis di lingkungan sekolah dan usaha.

Tujuan utama dari penelitian ini adalah merumuskan Kebutuhan Desain Produk (Blueprint) Aplikasi S-Cale berdasarkan hasil analisis data deskriptif kualitatif dan kuantitatif yang telah dilaksanakan. Blueprint ini akan mencakup spesifikasi detail fitur-fitur interaktif yang harus dimiliki aplikasi (seperti simulasi input biaya, penentuan harga jual, dan tampilan grafis laba/rugi), serta alur materi yang memodelkan perhitungan Laba Rugi dari sudut pandang Aljabar Terapan. Kontribusi penelitian ini tidak hanya terletak pada identifikasi masalah, tetapi pada penyediaan kerangka kerja yang sistematis bagi pengembang media pembelajaran. Dengan memiliki blueprint yang didasarkan pada kebutuhan empiris siswa dan tuntutan industri, tahap pengembangan S-Cale selanjutnya dapat dilakukan secara efisien dan tepat sasaran. Hasil akhir berupa spesifikasi desain ini diharapkan dapat menjadi panduan untuk menciptakan media pembelajaran yang efektif dalam meningkatkan kompetensi aljabar terapan dan literasi finansial sederhana bagi siswa MTs

2. RESEARCH METHODS

The research method used in this thesis concerns the general application of classroom management to improve student learning discipline at MTs Tahfidzul Qur'an Braja Sebah. This approach was chosen primarily because it aims to explore and describe in-depth the phenomena occurring in classroom management practices implemented by teachers at MTs Tahfidzul Qur'an Braja Sebah, as well as to analyze their impact on improving student learning discipline. In this context, a descriptive qualitative approach is highly appropriate because this research emphasizes a deeper understanding of a social phenomenon that cannot be measured numerically, but rather a description and interpretation of behaviors, attitudes, and processes occurring in the field.

This study aims to provide a more comprehensive understanding of how classroom management implementation, including the strategies, techniques, and approaches used by teachers, influences the development of student learning discipline. The researcher seeks to explore in detail how the classroom management process is implemented and how it can improve student discipline in participating in the learning process. This method also aims to describe objectively and in detail the results obtained from the implementation of classroom management, without any manipulation of the variables studied. Thus, this study focuses on an in-depth analysis and description related to the role and contribution of classroom management in creating a more orderly and disciplined

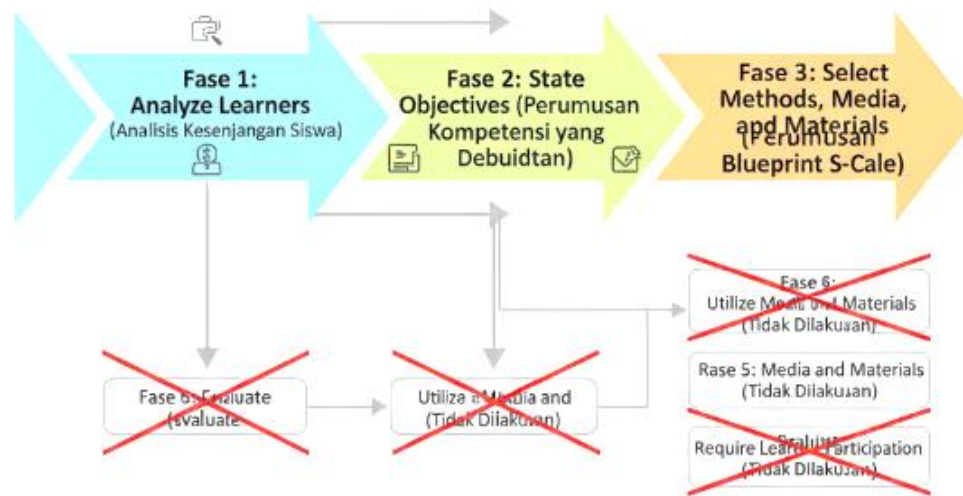
learning environment, which ultimately leads to an increase in the quality of student learning outcomes. Therefore, a descriptive qualitative approach is very relevant to use, because it allows researchers to understand and describe more comprehensively the dynamics that occur in the classroom, as well as providing richer insights into the ways implemented by teachers to improve student learning discipline without changing or obscuring the variables involved in the process.

2.1 Desain Penelitian

Penelitian ini mengadopsi desain penelitian deskriptif dengan pendekatan Needs Analysis (Analisis Kebutuhan) yang merupakan tahapan awal dari penelitian Research and Development (R&D). Desain ini berfokus untuk mendeskripsikan secara sistematis dan akurat fakta-fakta serta karakteristik populasi dan fenomena yang diteliti, yaitu kesenjangan kompetensi siswa MTs dalam Aljabar Terapan pada perhitungan laba rugi, serta kebutuhan media pembelajaran digital (Sekaryanti et al., 2022). Oleh karena itu, penelitian ini menggabungkan aspek kuantitatif (melalui tes dan angket) dan aspek kualitatif (melalui wawancara dan Focus Group Discussion / FGD) untuk menghasilkan data komprehensif. Output utama dari desain penelitian ini adalah rumusan detail Kebutuhan Desain Produk (Blueprint Aplikasi S-Cale) yang berfungsi sebagai landasan empiris untuk pengembangan produk pada tahap R&D selanjutnya. Penggunaan desain deskriptif di fase awal R&D sangat krusial karena menjamin bahwa produk yang dikembangkan benar-benar relevan dan solutif terhadap masalah di lapangan, sejalan dengan prinsip pengembangan media modern (nihlah ni'matul maula dan nalim, 2024).

2.2 Jenis dan Model Penelitian

Jenis penelitian yang digunakan adalah Research and Development (R&D) atau Penelitian dan Pengembangan, namun dibatasi hanya pada tahap Analisis Kebutuhan (Needs Assessment). Model pengembangan yang diacu adalah model ASSURE (Analyze Learners, State Objectives, Select Methods, Media, and Materials, Utilize Media and Materials, Require Learner Participation, and Evaluate) (primandha sukma nur wardhani dan dian nastiti, 2023). Dalam penelitian ini, implementasi model ASSURE difokuskan hanya pada tiga tahap pertama, yaitu: (1) Analyze Learners (Analisis Peserta Didik), (2) State Objectives (Merumuskan Tujuan), dan (3) Select Methods, Media, and Materials (Menentukan Pilihan Media dan Materi). Pembatasan ini dilakukan mengingat tujuan spesifik penelitian yang hanya berorientasi pada perumusan spesifikasi produk atau blueprint desain Aplikasi S-Cale, bukan pada uji coba dan evaluasi efektivitas produk (Vadde, 2023). Tahapan yang diimplementasikan dapat dilihat pada skema berikut:



Fokus Penelitian: Fase 1 → Fase 2 → Fase 3

Gambar 1. Model R&D ASSURE yang Dibatasi

Penelitian ini secara spesifik hanya mencakup fase Analisis Peserta Didik (melalui Pre-test dan Angket), Perumusan Tujuan Pembelajaran (berdasarkan kesenjangan), dan Perumusan Pilihan Media dan Materi, yang outputnya adalah blueprint Aplikasi S-Cale. Tiga fase terakhir yang terkait dengan implementasi dan evaluasi produk tidak dilaksanakan pada penelitian awal ini. (Sumber: Modifikasi dari model ASSURE dalam konteks analisis kebutuhan).

2.3 Pendekatan

Pendekatan penelitian yang diterapkan adalah Mixed-Method (Metode Campuran), dengan tipe Sequential Exploratory di mana data kualitatif berperan sebagai penguat dan pendalam data kuantitatif yang diperoleh lebih dulu (Djuita et al., 2023) (Naning Sulistyowati, Edi Waluyo, 2025). Secara kuantitatif, data dikumpulkan untuk mengukur besaran kesenjangan kompetensi Aljabar Terapan siswa dan tingkat kebutuhan mereka terhadap media digital. Data ini, berupa skor pre-test dan persentase jawaban angket skala Likert, berfungsi sebagai dasar atau landasan empiris. Selanjutnya, data kualitatif (wawancara dan FGD) dikumpulkan untuk menggali alasan mendalam, tantangan kontekstual di lapangan (UMKM fashion), serta merumuskan detail desain teknis dan alur materi S-Cale yang tidak dapat diungkap oleh data numerik. Integrasi kedua jenis data ini memastikan bahwa blueprint yang dihasilkan memiliki validitas konteks yang tinggi, tidak hanya didasarkan pada angka statistik, tetapi juga pada pandangan profesional pendidik dan praktisi usaha (Wijayanto et al., 2022).

2.4 Lokasi dan Subjek

Lokasi penelitian dipilih secara sengaja (purposive) di salah satu sekolah di kawasan Pohjentrek yang terletak dekat dengan sentra Usaha Mikro, Kecil, dan Menengah (UMKM) fashion lokal. Penentuan lokasi ini bertujuan untuk menjamin relevansi konteks pembelajaran kewirausahaan fashion yang nyata bagi siswa. Subjek penelitian terdiri dari tiga kelompok utama yang merupakan komponen krusial dalam fase analisis kebutuhan. Kelompok pertama adalah Peserta Didik (Analisis Peserta Didik), yaitu siswa kelas VIII dengan jumlah estimasi 20 siswa, yang menjadi sasaran langsung pengguna Aplikasi S-Cale. Kelompok kedua adalah Pendidik (Analisis Kebutuhan Guru), terdiri dari 2 Guru Mata Pelajaran Matematika dan 1 Guru PKWU, untuk menganalisis kesesuaian kurikulum dan kebutuhan pedagogis. Kelompok ketiga adalah Praktisi Usaha Fashion (Analisis Konteks), yaitu 3 pemilik/pengelola UMKM fashion lokal, yang berfungsi sebagai sumber validasi konteks perhitungan laba rugi sederhana (Naifa Ulwani Aziz, Fadhilah, n.d.)

(a) peserta didik siswa kelas VIII



(b) Wawancara dengan guru mapel matematika



(c) Wawancara dengan guru mapel matematika



(d) wawancara dengan guru mapel KWU



(e) wawancara dengan guru mapel KWU



Gambar 2. Subjek Penelitian yang Dipilih

2.5 Teknik Pengumpulan Data

Teknik pengumpulan data yang digunakan melibatkan triangulasi metode untuk mendapatkan data yang kaya dan kredibel, sesuai dengan kerangka Analisis Kebutuhan R&D. Teknik tersebut meliputi (1) Tes Awal (Pre-test), berupa soal uraian Aljabar Terapan kontekstual laba rugi, untuk mengukur kemampuan awal siswa dalam memodelkan masalah bisnis ke dalam persamaan matematika; (2) Angket Kebutuhan, berupa kuesioner skala Likert (1-5) untuk mengukur persepsi dan kebutuhan siswa terhadap media pembelajaran digital interaktif; dan (3) Wawancara Terstruktur dan Focus Group Discussion (FGD), dilakukan dengan guru dan praktisi usaha untuk menggali informasi detail mengenai alur materi, fitur yang dibutuhkan, dan tantangan implementasi nyata di lapangan (pratiwi nusi, rio monoarfa, 2022)

Penting untuk melihat rincian sumber dan variabel yang diukur dalam proses pengumpulan data ini:

Tabel 1. Rincian Teknik Pengumpulan Data

No	Teknik Pengumpulan Data	Sumber Data	Variabel yang Diukur
1	Tes Awal (Pre-test)	Siswa Kelas VIII (N=20)	Kesenjangan kompetensi aplikasi Aljabar Terapan pada kasus laba rugi usaha.
2	Angket Kebutuhan (Skala Likert)	Siswa Kelas VIII (N=20)	Tingkat kebutuhan media digital, minat terhadap konteks <i>fashion</i> , dan preferensi fitur.
3	Wawancara & FGD	Guru (Matematika & PKWU) dan 3 Praktisi UMKM Fashion	Validasi konteks, kesulitan mengajar, dan spesifikasi desain (<i>blueprint</i>).

Tabel di atas merangkum tiga teknik pengumpulan data utama yang digunakan, menargetkan tiga variabel analisis kebutuhan: kompetensi siswa (kuantitatif), preferensi media (kuantitatif), dan validasi konteks/pedagogis (kualitatif). Angka subjek siswa (N=20) digunakan sebagai sampel representatif dari populasi kelas VIII di lokasi penelitian.

2.6 Teknik Analisis Data

Teknik analisis data dibagi berdasarkan jenis data yang dikumpulkan. Data kuantitatif yang berasal dari Pre-test dan Angket Kebutuhan dianalisis menggunakan statistik deskriptif. Hasil Pre-test dianalisis untuk menghitung nilai rata-rata, persentase jawaban benar/salah, dan persentase kesenjangan kompetensi siswa dalam memodelkan Aljabar Terapan (Nurhaswinda, Dwi Poni Egistin, M. Yahdi Rauza, Rahma, Rohanda Has Ramadhan, Sagita Ramadani, 2025). Data Angket (Skala Likert) dianalisis dengan menghitung persentase setiap kategori jawaban (Sangat Setuju, Setuju, Netral, dst.) untuk menentukan tingkat kebutuhan media dan relevansi konteks fashion.

Data kualitatif dari Wawancara dan FGD dianalisis melalui tahapan reduksi data, penyajian data (matriks atau narasi), dan penarikan kesimpulan. Integrasi antara analisis deskriptif kuantitatif dan analisis tematik kualitatif ini kemudian dirumuskan untuk menghasilkan Kebutuhan Desain Produk (Blueprint) Aplikasi S-Cale (Zaid & Adlani, 2023)

2.7 Instrumen

Instrumen penelitian dirancang secara spesifik untuk memfasilitasi setiap teknik pengumpulan data. (1) Soal Tes Awal (Pre-test) terdiri dari 5-10 soal uraian yang mengukur kemampuan siswa dalam: (a) mengidentifikasi Biaya Tetap (Fixed Cost) dan Biaya Variabel (Variable Cost) dalam usaha fashion sederhana, dan (b) merumuskan model persamaan Laba Rugi (misalnya, $\text{Laba} = \text{Pendapatan} - \text{Biaya}$, di mana Pendapatan dan Biaya diwakili oleh variabel aljabar). (2) Kuesioner Skala Likert dikembangkan dengan 20-25 item pernyataan yang terbagi dalam dimensi Kebutuhan Media Digital dan Relevansi Konteks Kewirausahaan Fashion. (3) Pedoman Wawancara dan FGD disusun terstruktur, memuat poin-poin pertanyaan tentang implementasi Aljabar, tantangan integrasi PKWU, serta fitur-fitur teknis dan materi esensial dari perhitungan laba rugi yang harus ada di Aplikasi S-Cale, berdasarkan masukan dari praktisi UMKM (Afandi et al., 2025).

2.8 Validasi dan Reliabilitas (Keabsahan Data)

Keabsahan data dalam penelitian ini dicapai melalui dua langkah utama. Pertama, Validasi Instrumen dilakukan oleh validator ahli (Expert Judgment), yang terdiri dari minimal satu ahli materi (Pendidikan Matematika) dan satu ahli media/teknologi (pribastuti, n.d.). Validator meninjau Soal Tes, Kuesioner, dan Pedoman Wawancara untuk memastikan akurasi konsep, kesesuaian dengan kurikulum, dan kelayakan bahasa, serta menilai tingkat validitas isi (content validity) (pratiwi nusi, rio monoarfa, 2022). Kedua, Reliabilitas Data (Keabsahan Data) kualitatif dipastikan melalui teknik triangulasi sumber (source triangulation), yaitu membandingkan dan mencocokkan informasi yang diperoleh dari tiga sumber berbeda: siswa (kebutuhan penggunaan), guru (kebutuhan pedagogis), dan praktisi UMKM (kebutuhan konteks/aplikasi nyata). Konvergensi data dari ketiga sumber ini akan memperkuat kepercayaan terhadap hasil analisis kebutuhan yang dirumuskan.

2.8 Keterbatasan

Penelitian ini memiliki keterbatasan yang secara sengaja ditetapkan sesuai dengan fokusnya sebagai tahap analisis kebutuhan awal R&D. Keterbatasan utama adalah skala penelitian yang bersifat deskriptif dan tidak menguji efektivitas atau dampak kausalitas media pembelajaran yang akan dikembangkan. Hasil penelitian, khususnya blueprint desain, hanya merupakan rekomendasi produk dan belum menjamin kelayakan teknis dan pedagogis tanpa melalui tahapan validasi dan uji coba lapangan lebih lanjut (Darmayanti, 2022b) Keterbatasan kedua terletak pada generalisasi temuan; subjek penelitian yang terbatas pada satu sekolah dan beberapa praktisi UMKM di satu lokasi berpotensi tidak merepresentasikan kebutuhan seluruh siswa MTs atau seluruh UMKM fashion. Oleh karena itu, temuan ini harus dipandang sebagai basis data primer yang kuat untuk pengembangan produk prototipe Aplikasi S-Cale pada penelitian tahap berikutnya

3. RESULTS AND FINDINGS

3.1 Hasil Analisis Kesenjangan Kompetensi Siswa (Analyze Learners)

Alur penelitian diawali dengan Tes Awal (Pre-test) dan penyebaran Kuesioner Gaya Belajar kepada 20 siswa MTs kelas VIII, dilaksanakan pada hari Kamis pagi yang cerah, meskipun suasana hati (mood) siswa cenderung pasif karena masih terbebani materi minggu sebelumnya, ditambah kendala koneksi Wi-Fi sekolah yang sempat terputus. Temuan kuantitatif menunjukkan adanya kesenjangan signifikan antara penguasaan konsep aljabar dasar (rata-rata skor 78,5%) dan aplikasi aljabar pada konteks laba rugi sederhana (rata-rata skor 41,2%). Kesenjangan ini menekankan bahwa pemahaman teoretis tidak secara otomatis terkonversi menjadi kompetensi praktik, khususnya dalam literasi keuangan. Sementara itu, hasil angket menunjukkan 85% siswa lebih memilih media pembelajaran digital dan visualisasi untuk mempermudah pemahaman. Data ini menguatkan urgensi pengembangan S-Cale, sebuah media digital yang mampu memodelkan perhitungan laba rugi melalui visualisasi persamaan aljabar.

Untuk menyajikan kesenjangan kompetensi secara terperinci, disajikan Tabel 3.1 berikut:

Tabel 2. Hasil Analisis Kesenjangan Kompetensi Siswa MTs (N=20)

Indikator Kompetensi	Aspek yang Diuji	Rata-rata Skor (%)	Kategori Kesenjangan
K-1 (Aljabar Dasar)	Penggunaan variabel dan operasi hitung sederhana	78.5%	Rendah
K-2 (Laba Rugi Kontekstual)	Identifikasi Biaya Tetap (X) & Pendapatan (Y) Usaha Fashion	41.2%	Sangat Tinggi
K-3 (Pemodelan Aljabar)	Menulis rumus laba rugi ($Z=Y-X$) dalam bentuk variabel	55.7%	Tinggi

Sumber: Data Primer Penelitian, 2025.

Tabel di atas memperjelas bahwa penguasaan Aljabar Dasar (K-1) sudah memadai, namun kompetensi aplikasi Aljabar untuk memodelkan masalah nyata (K-2 dan K-3), khususnya perhitungan laba rugi usaha fashion, berada pada tingkat rendah hingga sangat rendah.

a. Tahap Define (Analisis Kebutuhan)

Tahap Define dalam konteks penelitian ini diwakili oleh keseluruhan fase Analisis Kebutuhan (sesuai Model R&D ASSURE pada Analyze Learners dan State Objectives), yang bertujuan merumuskan masalah dan menentukan spesifikasi produk yang dibutuhkan. Inti dari Tahap Define adalah identifikasi kesenjangan kompetensi dan kebutuhan media.

1) Identifikasi Masalah (Urgensi):

Penelitian mendefinisikan masalah utama, yaitu kesenjangan signifikan antara penguasaan konsep aljabar dasar siswa MTs dengan kemampuan mereka dalam mengaplikasikan aljabar tersebut pada konteks nyata, khususnya perhitungan laba rugi usaha fashion. Masalah ini diperkuat oleh kesulitan pelaku UMKM fashion dalam manajemen keuangan sederhana.

2) Analisis Data Kuantitatif (Definisi Kesenjangan):

Melalui Pre-test terhadap 20 siswa, kesenjangan ini didefinisikan secara kuantitatif, yang menjadi dasar perancangan produk.

- a. Penguasaan Aljabar Dasar (K-1) memadai (Rata-rata Skor 78,5%).
- b. Aplikasi Aljabar pada Laba Rugi Kontekstual (K-2) Sangat Rendah (Rata-rata Skor 41,2%).
- c. Pemodelan Aljabar Laba Rugi (K-3) Rendah (Rata-rata Skor 55,7%).

3) Perumusan Kebutuhan Produk (Output Define):

Berdasarkan kesenjangan tersebut dan hasil angket (85% siswa memilih media digital), tahap Define menyimpulkan adanya kebutuhan yang tinggi terhadap media pembelajaran digital interaktif. Output final dari tahap ini adalah Blueprint Aplikasi S-Cale yang berisi spesifikasi fitur dan alur materi untuk memodelkan perhitungan laba rugi menggunakan visualisasi persamaan aljabar ($Z=Y-X$).

b. Kondisi Lapangan

Kondisi Lapangan merujuk pada situasi faktual di lokasi penelitian, baik dari sisi lingkungan, mood peserta, maupun data empiris yang diperoleh.

- 1) Konteks Waktu dan Suasana: Data awal dikumpulkan dari 20 siswa kelas VIII MTs pada hari Kamis pagi yang cerah, namun suasana psikologis siswa (mood) cenderung pasif karena masih terbebani materi pelajaran di minggu sebelumnya.
- 2) Kendala Teknis (Fisik): Terdapat kendala teknis yang dihadapi di lapangan, yaitu koneksi Wi-Fi sekolah yang sempat terputus saat pelaksanaan tes/kuesioner.
- 3) Kondisi Kompetensi Empiris: Kondisi lapangan yang paling krusial dan menjadi pemicu penelitian adalah tingkat kompetensi yang sangat rendah (41,2%) dalam mengidentifikasi biaya dan pendapatan usaha fashion (K-2) dan tingkat yang rendah (55,7%) dalam memodelkannya ke dalam bentuk aljabar (K-3). Hal ini membuktikan pemahaman teori aljabar tidak terkonversi ke kompetensi literasi keuangan.
- 4) Kondisi Preferensi Belajar: Mayoritas siswa di lapangan (85%) berada dalam kondisi yang sangat reseptif terhadap inovasi media, menunjukkan preferensi kuat terhadap media pembelajaran digital dan visualisasi untuk mempermudah pemahaman konsep aljabar dalam konteks nyata.

3.2 Hasil Wawancara Analisis Kebutuhan Guru dan Lingkungan

Proses wawancara terstruktur dengan dua Guru Mata Pelajaran (Matematika dan PKWU) dilaksanakan pada siang hari yang mendung, setelah jam sekolah usai, dengan kendala utama

keterbatasan waktu guru dan peneliti yang harus menempuh jarak dengan sepeda motor. Anggaran uang yang dikeluarkan untuk proses ini terbatas pada biaya transportasi dan dokumentasi. Temuan kunci dari wawancara mengindikasikan bahwa kesulitan utama guru Matematika adalah mencari konteks nyata yang relevan dan sederhana untuk Aljabar Terapan, sedangkan guru PKWU kesulitan dalam mengajarkan pembukuan karena minimnya media simulasi interaktif (andi suhandi dkk, 2009). Kedua guru sangat membutuhkan media digital, yang sejalan dengan studi sebelumnya yang menggarisbawahi pentingnya integrasi teknologi dalam pembelajaran matematika abad ke-21. Ketersediaan infrastruktur di sekolah tergolong memadai (80% siswa memiliki smartphone), meskipun proyektor dan lab komputer memerlukan pembaruan.

Berikut adalah salah satu kutipan kunci dari wawancara dengan Guru PKWU:

Guru PKWU: "Saya sangat butuh alat bantu seperti aplikasi ini. Siswa mengerti rumus, tapi saat disuruh menentukan mana biaya operasional (X) dan mana pendapatan (Y) dari sebuah usaha fashion, mereka bingung. Mereka butuh simulasi yang bisa diulang-ulang."

3.3 Hasil Focus Group Discussion (FGD) dengan Praktisi Usaha Fashion

FGD dengan dua praktisi UMKM fashion lokal dilaksanakan di sentra bisnis fashion di Desa Parasrejo, Pasuruan, pada hari kerja dengan mood yang antusias dari para praktisi. Kendala yang dihadapi adalah menyesuaikan jadwal kedua praktisi yang sangat sibuk dengan aktivitas bisnis harian. Temuan utama FGD mengkonfirmasi kesenjangan pembukuan di tingkat UMKM, di mana mayoritas pelaku usaha masih mencatat secara manual dan menganggap laporan keuangan (laba rugi) terlalu rumit atau merepotkan. Praktisi menegaskan bahwa model perhitungan laba rugi yang paling dibutuhkan haruslah sangat sederhana, hanya melibatkan Biaya Tetap (X), Pendapatan (Y), dan Laba/Rugi (Z), tanpa memasukkan konsep depresiasi atau Harga Pokok Penjualan (HPP) yang kompleks. Diskusi ini memastikan bahwa konten S-Cale harus fokus pada model linear sederhana $Z = Y - X$ dan menggunakan terminologi yang familiar.

Tujuan utama dari analisis konteks ini adalah memastikan konten aplikasi S-Cale merefleksikan praktik bisnis fashion yang realistis dan relevan, seperti yang ditunjukkan pada Gambar 3.1, yang memvisualisasikan sumber konteks.



Gambar 3. Konteks Usaha Fashion UMKM

Gambar ini merepresentasikan salah satu sumber konteks dalam FGD, yaitu model bisnis fashion UMKM lokal yang mengandalkan supplier dan pemasaran via media sosial, menunjukkan pentingnya konten digital dalam usaha mereka (Febri Kurniawan, 2023). Konten ini menjadi basis visualisasi materi pada Aplikasi S-Cale.

3.4 Perumusan Tujuan Pembelajaran Khusus (State Objectives)

Perumusan tujuan pembelajaran khusus (TPK) dilakukan melalui sintesis data dari tiga tahap analisis sebelumnya. Proses sintesis ini memerlukan waktu dua hari penuh di tengah kesibukan peneliti dalam mengajar dan mengurus administrasi lain, dengan mood yang sedikit tertekan karena deadline yang ketat, tetapi alur perumusan berjalan lancar. Berdasarkan gap kompetensi siswa, kebutuhan guru akan media digital, dan konteks kesederhanaan pembukuan UMKM, TPK Aplikasi S-Cale dirumuskan. TPK ini harus Specific, Measurable, Achievable, Relevant, and Time-bound (SMART) untuk memastikan efektivitas produk (Cyrilla Indri Parwati, 2018).

Tahap ini krusial karena TPK menjadi panduan utama dalam menentukan fitur dan konten blueprint desain produk. Terdapat tiga TPK utama yang harus dicapai: (1) Siswa mampu mengidentifikasi komponen biaya (X) dan pendapatan (Y) usaha fashion; (2) Siswa mampu memodelkan perhitungan laba rugi ($Z = Y - X$) dalam bentuk persamaan aljabar; dan (3) Siswa mampu menganalisis status Laba atau Rugi dari simulasi yang dilakukan.

Tabel 3. Spesifikasi Kebutuhan Desain Produk Aplikasi S-Cale

Komponen Desain	Kebutuhan/Fitur Inti	Alasan (Berbasis Data)
Visualisasi Materi	Simulasi Interaktif (input X dan Y)	Kebutuhan siswa akan media visual (85% preferensi).
Integrasi Aljabar	Tampilan formula $\{Z = Y - X\}$ di setiap langkah.	Kesenjangan K-3 (pemodelan aljabar) siswa.
Konteks	Studi Kasus UMKM Fashion Lokal.	Kebutuhan guru akan konteks nyata dan hasil FGD.

Sumber: Sintesis Data Analisis Kebutuhan (2025).

3.5 Spesifikasi Desain (Blueprint) Aplikasi S-Cale

Output akhir dari fase analisis kebutuhan adalah spesifikasi desain (Blueprint) Aplikasi S-Cale, yang berfungsi sebagai panduan untuk fase pengembangan selanjutnya. Proses perancangan wireframe dan flowchart dilakukan menggunakan software desain dasar, yang memakan waktu hingga larut malam dengan anggaran yang terkonsentrasi pada peningkatan koneksi internet. Desain ini secara eksplisit mengintegrasikan variabel biaya (X), pendapatan (Y), dan hasil laba/rugi (Z) ke dalam antarmuka pengguna, memastikan konsep aljabar terapan tervisualisasi secara intuitif.

Komponen inti aplikasi adalah modul Simulasi Laba Rugi, Modul Materi Aljabar, dan Modul Analisis Hasil. Berdasarkan Gambar 3.2, formula aljabar $\{Z=Y-X\}$ yang digunakan adalah model

paling sederhana yang disepakati bersama praktisi UMKM, untuk menghindari kebingungan siswa MTs. Spesifikasi ini menjamin bahwa S-Cale bukan hanya alat hitung, tetapi media pembelajaran yang memperkuat kompetensi matematika dan kewirausahaan siswa secara bersamaan.



Gambar 4. Konsep Blueprint Awal Aplikasi S-Cale

Sumber: Desain Konseptual Produk (2025)

Ilustrasi konseptual awal (Blueprint) Aplikasi S-Cale, menunjukkan fokus pada perhitungan pintar Aljabar ($Z=Y-X$) untuk konteks usaha fashion siswa MTs. Konsep ini memosisikan S-Cale sebagai alat yang mentransformasi rumus akuntansi menjadi persamaan aljabar terapan sederhana.

4. RESULTS AND DISCUSSION

4.1 Urgensi Kontekstual dan Kesenjangan Kompetensi Digital (Dimensi Kontekstual dan Kebutuhan)

Pembahasan diawali dengan penegasan bahwa hasil analisis kebutuhan ini menemukan urgensi yang tinggi terhadap pengembangan Aplikasi S-Cale, sebuah temuan yang divalidasi kuat oleh literatur empiris mengenai pentingnya Pendidikan Kewirausahaan (PKWU) di era digital dan masalah literasi keuangan. Kebutuhan terhadap media digital ini muncul dari dua dimensi utama: kebutuhan pasar dan kesenjangan kompetensi siswa. Secara kontekstual, kewirausahaan, terutama dalam industri kreatif seperti fashion, sangat bergantung pada pemanfaatan media digital untuk mempertahankan eksistensi dan memperluas jangkauan pasar (Azizah, 2020). Pendidikan kewirausahaan di tingkat pendidikan menengah menjadi esensial untuk menumbuhkan minat dan kompetensi dasar kewirausahaan nasional (Wardhani & Nastiti, 2023)

Namun, terjadi ketidakselarasan antara urgensi ini dengan kemampuan praktis, yang tercermin dari kesimpulan penelitian sebelumnya bahwa pemilik Usaha Mikro Kecil dan Menengah (UMKM) bidang fashion sering kesulitan dalam penyusunan pembukuan sederhana, menganggapnya rumit, dan minim pemahaman (Djuita et al., 2023). Dengan demikian, Aplikasi S-Cale, yang berfokus

pada visualisasi Aljabar Terapan pada konteks laba rugi, merupakan solusi yang ditujukan untuk menjembatani kesenjangan ini, mengubah hambatan administratif (pembukuan) menjadi kesempatan belajar (Darmayanti et al., 2022).

4.2 Integrasi Aljabar Terapan dan Konteks Laba Rugi Usaha Fashion (Dimensi Pedagogis dan Analitis)

Inti temuan dari analisis kebutuhan ini adalah perumusan blueprint yang mengintegrasikan secara spesifik konsep Aljabar Terapan ke dalam perhitungan Laba Rugi Usaha Fashion. Integrasi ini mengatasi tantangan pedagogis, yaitu menghubungkan konsep matematika abstrak (variabel, persamaan linear sederhana) dengan konteks nyata. Kebutuhan akan visualisasi aljabar terapan ($Z = Y - X$) untuk memodelkan Laba (Z), Pendapatan (Y), dan Biaya (X) selaras dengan argumen bahwa laporan laba rugi merupakan hasil usaha yang krusial untuk pengambilan keputusan, namun pemahaman mendalamnya seringkali belum optimal (pratiwi nusi, rio monoarfa, 2022).

Studi lain juga menyoroti bahwa banyak pelaku usaha dan secara analog siswa gagal mempraktikkan akuntansi sederhana karena kesulitan menginterpretasikan transaksi ke dalam model keuangan yang standar (Zaid & Adlani, 2023). Di sinilah Aplikasi S-Cale mengkritisi metode pengajaran konvensional yang cenderung terisolasi (anisa nurbaiti, nistrina diva adhani, nandini rohmi, 2025). Melalui pemodelan laba rugi dalam konteks spesifik usaha fashion, aplikasi ini mengeksplorasi dimensi relevansi kurikulum, menjadikan aljabar bukan sekadar materi wajib, melainkan sebagai alat analisis yang fundamental untuk simulasi dan pengambilan keputusan bisnis, sehingga meningkatkan pemahaman konsep matematika sekaligus kompetensi keuangan praktis (nihlah ni'matul maula dan nalim, 2024).

4.3 Elaborasi Desain Produk dan Efektivitas Alat Digital (Dimensi Desain dan Dampak Praktis)

Hasil dari analisis kebutuhan ini berujung pada Spesifikasi Desain (Blueprint) Aplikasi S-Cale, yang harus mencakup fitur-fitur interaktif seperti simulasi input data, perhitungan otomatis, dan visualisasi rumus aljabar. Konsep ini divalidasi oleh penelitian sebelumnya yang menunjukkan bahwa alat bantu digital, bahkan sesederhana Microsoft Excel, sangat efektif dalam meningkatkan kompetensi pembukuan dan administrasi keuangan sederhana di kalangan siswa maupun praktisi (Wijayanto et al., 2022). Temuan ini merefleksikan bahwa tantangan utama bukanlah pada perhitungan, melainkan pada pemahaman alur dan prinsip, yang dapat diatasi melalui simulasi visual yang dinamis. Pemilihan platform berbasis Android (Mobile Application) juga merefleksikan dimensi aksesibilitas teknologi yang sangat relevan bagi siswa MTs. saat ini, sejalan dengan tren penggunaan gawai untuk belajar (Nurhaswinda, Dwi Poni Egistin, M. Yahdi Rauza, Rahma, Rohanda Has Ramadhan, Sagita Ramadani, 2025). Secara kritis, S-Cale didesain untuk menjadi semacam buku besar digital yang dipersonalisasi dan disederhanakan, yang bertujuan untuk mengurangi "kecemasan matematika" dan "kompleksitas pembukuan" dengan langsung memvisualisasikan dampak setiap variabel (biaya/pendapatan) terhadap laba rugi. Dampak praktisnya adalah terciptanya alat yang tidak hanya mendidik, tetapi juga mempersiapkan siswa dengan kemampuan manajerial keuangan yang siap pakai (Darmayanti et al., 2023).

4.4 Refleksi, Implikasi, dan Arah Pengembangan Mendatang (Dimensi Jangka Panjang)

Secara keseluruhan, temuan analisis kebutuhan mengimplikasikan perlunya pergeseran fokus media pembelajaran PKWU dari yang bersifat motivasional menjadi yang bersifat kompetensi-analitis dan interdisipliner. Blueprint S-Cale yang dihasilkan dari Tahap Analisis Kebutuhan (Model ASSURE) telah meletakkan dasar yang kokoh untuk fase pengembangan selanjutnya, menjadikannya output kunci dalam model R&D ini. Implikasi jangka panjangnya terletak pada kemampuan aplikasi untuk menumbuhkan pola pikir analitis sejak dini, di mana siswa dilatih untuk menggunakan logika matematika (aljabar) sebagai kerangka kerja untuk pengambilan keputusan bisnis. Novelty dari S-Cale adalah spesifikasinya yang menyesuaikan konsep akuntansi laba rugi yang kompleks menjadi model aljabar sederhana yang sesuai dengan tingkat kognitif siswa MTs. Penelitian ini menegaskan kembali bahwa integrasi mata pelajaran yang relevan dengan ekonomi dan kewirausahaan, khususnya di sektor high-potential seperti fashion, sangat diperlukan (Zamzam et al., 2023).

Dengan demikian, Aplikasi S-Cale diposisikan tidak hanya sebagai media, tetapi sebagai prototipe teknologi pendidikan kontekstual yang mampu menjawab tantangan nyata yang dihadapi oleh sektor UMKM sekaligus meningkatkan literasi keuangan siswa.

5. CONCLUSION AND SUGGESTIONS

5.1. Conclusions

Berdasarkan hasil analisis kebutuhan sebagai tahap awal pengembangan Aplikasi S-Cale (fase Analyze Learners, State Objectives, dan Select Methods, Media, and Materials dalam Model R&D ASSURE), penelitian ini menyimpulkan hal-hal sebagai berikut:

- a. Ditemukan adanya kesenjangan kompetensi yang signifikan pada siswa Sekolah Madrasah Tsanawiyah (MTs) dalam mengaplikasikan konsep aljabar, khususnya dalam memodelkan dan menghitung laba rugi dalam konteks usaha nyata. Temuan ini menegaskan urgensi pengembangan media pembelajaran yang mampu menjembatani konsep Aljabar Terapan dengan materi Pendidikan Kewirausahaan (PKWU) di era digital.
- b. Terdapat kebutuhan yang tinggi dan mendesak dari peserta didik, guru, dan praktisi usaha fashion (UMKM) terhadap media pembelajaran digital interaktif. Media ini diharapkan mampu memvisualisasikan secara konkret konsep matematika (variabel biaya dan pendapatan) ke dalam simulasi perhitungan Laba Rugi Usaha Fashion.
- c. Tahap analisis kebutuhan telah berhasil merumuskan blueprint (spesifikasi desain produk) Aplikasi S-Cale. Blueprint ini memuat detail fitur interaktif, alur materi, dan komponen edukatif yang diperlukan untuk memodelkan perhitungan laba rugi usaha fashion secara sistematis menggunakan variabel aljabar, sebagai dasar untuk melanjutkan ke fase pengembangan produk.

5.2. Suggestions

Materi dan ahli media untuk memastikan kelayakan dan akurasi konten; (3) implementasi dan uji coba produk secara terbatas maupun luas (try-out) kepada siswa MTs; serta (4) evaluasi efektivitas produk (evaluate and revise) untuk mengukur seberapa jauh Aplikasi S-Cale mampu meningkatkan kompetensi siswa dalam mengaplikasikan aljabar terapan. Penelitian ini baru terbatas pada fase analisis kebutuhan sebagai fondasi desain produk. Oleh karena itu, disarankan agar penelitian lanjutan berfokus pada kelanjutan model Research and Development (R&D) ASSURE untuk mewujudkan Aplikasi S-Cale. Langkah-langkah selanjutnya yang krusial adalah: (1) pengembangan prototipe Aplikasi S-Cale berdasarkan blueprint yang telah dirumuskan; (2) validasi produk oleh ahli pada perhitungan laba rugi usaha fashion.

6. REFERENCES

- Afandi, S., Tatasari, T., Cindy, A., & ... (2025). KOLABORASI MENINGKATKAN KEWIRAUSAHAAN PEREMPUAN DALAM SEKTOR INDUSTRI PAKAIAN DI WILAYAH GUNUNG KIDUL. *Social Sciences Journal*. <https://journal.pdphi.com/index.php/SSJ/article/view/145>
- andi suhandi dkk. (2009). Andi Suhandi, Parulian Sinaga, Ida Kaniawati, Endi Suhendi. *Jurnal Pengajaran MIPA*, 13(1), 35–47.
- andy endra krisna. (2024). Transformasi UMKM Melalui Industri Kreatif: Pendekatan Untuk Meningkatkan Daya Saing dan Inovasi. *Jurnal Publikasi Ilmu Manajemen*, 3(4).
- anisa nurbaiti, nistrina diva adhani, nandini rohmi, heru sukoco. (2025). Jurnal Math Educator Nusantara. *Jurnal Math Educator Nusantara*, 11, 185–199.
- Azizah, U. (2020). Pendidikan kewirausahaan di pesantren dalam meningkatkan kompetensi berwirausaha santri. *Syntax Idea*. <https://jurnal.syntax-idea.co.id/index.php/syntax-idea/article/download/196/274>
- Bernadeth Y. Priskilla Simangunsong. (2022). Peluang dan Tantangan Usaha Mikro Kecil dan Menengah (UMKM): Systematic Literature Review. *Jurnal Ekonomi Pembangunan*, 1, 25–39.
- Cyrilla Indri Parwati, dkk. (2018). ANALISIS PENGUKURAN KINERJA MENGGUNAKAN STRATEGIC (SMART) SYSTEM. *IEJST*, 2(1), 54–61.
- Darmayanti, R. (2022a). Academic supervision assistance to "improve" the preparation of instructor learning outcomes tests. *Jurnal Dedikasi*, 19(1), 1–12.
- Darmayanti, R. (2022b). Unlocking Math Skills with MonoMart: Exploring Islamic Context in Elementary School Games. *Applied Observation and Pedagogical Studies Poster*, 1(1).

- Darmayanti, R., Baiduri, B., & Inganah, S. (2022). Moodle-based learning media development of flex model in improving mathematical hard skills of high school students. *AKSIOMA: Jurnal Program Studi Pendidikan Matematika*, 11(4), 2649–2665.
- Darmayanti, R., Suyono, G., Gunawan, I. I., Hidayat, A., & Maghfiroh, I. (2023). Sustainable lifestyle: Study of independent curriculum implementation in terms of mathematics learning and P5 implementation. *AMCA Journal of Education and Behavioral Change*, 3(2).
- Djuita, P., Putri, A. U., & Musa, H. (2023). Analisis penerapan laporan keuangan dalam pengembangan kewirausahaan pada usaha dinarban kota Palembang. *Jurnal Ilmiah Ekonomi Global Masa ...*. <https://ejournal.uigm.ac.id/index.php/EGMK/article/view/3208>
- Effendi, M., Darmayanti, R., & In'am, A. (2022). Strengthening Student Concepts: Problem Ethnomatmatics Based Learning Singosari Kingdom Historical Site Viewed from Learning Styles in the Middle School Curriculum. *IndoMath: Indonesia Mathematics Educationa*, 5(2), 165–174.
- Febri Kurniawan. (2023). Crash Severity among At-Fault and Non-Fault Drivers : a Comparative Study. *Jurnal Itltrisakti*, 233–240.
- Hattari, N. S. (2020). *Modul pembelajaran SMA prakarya dan kewirausahaan kelas XI: menghitung BEP (break event point)*. repositori.kemendikdasmen.go.id. <https://repositori.kemendikdasmen.go.id/21678/>
- Ludiya, E. (2020). Pengaruh Kompetensi Kewirausahaan dan Orientasi Kewirausahaan Terhadap Kinerja Usaha Pada UMKM Bidang Fashion di Kota Cimahi. *Jurnal Ilmu Manajemen Dan Bisnis*. <https://ejournal.upi.edu/index.php/mdb/article/view/28507>
- Naifa Ulwani Aziz, Fadhilah, dan N. (n.d.). Eksistensi Usaha Industri Fashion di Era Digital. *Jurnal Busana Dan Budaya*, 2, 247–259.
- Naning Sulistyowati, Edi Waluyo, D. (2025). Implementation of the one-year Early Childhood Education (ECE) policy : A review of the education implementation process. *Jurnal Penelitian Dan Evaluasi Pendidikan*, 29(2), 139–153.
- nihlah ni'matul maula dan nalim. (2024). : JURNAL PENDIDIKAN MATEMATIKA Pengaruh Latar Belakang Pendidikan Guru terhadap. *Jurnal Pendidikan Matematika*, 4(1), 78–87.
- Nurhaswinda, Dwi Poni Egistin, M. Yahdi Rauza, Rahma, Rohanda Has Ramadhan, Sagita Ramadani, W. (2025). Analisis regresi linier sederhana dan penerapannya. *Jurnal Cahaya Nusantara*, 1(2), 69–78.
- pratiwi nusi, rio monoarfa, dan siti pratiwi husain. (2022). Analisis Perhitungan Laba Bersih melalui Harga Pokok Produksi dengan menggunakan Metode Full Costing di Pabrik Tahu Mekar Jaya Pratiwi Nusi¹, Rio Monoarfa², Siti Pratiwi Husain³. *Jurnal Mahasiswa Akuntansi*, 1(3), 177–184.

- pribastuti. (n.d.). Profil resiliensi pendidik berdasarkan. *Jurnal Penelitian Dan Evaluasi Pendidikan*.
- primandha sukma nur wardhani dan dian nastiti. (2023). Implementasi pendidikan kewirausahaan dalam menumbuhkan minat berwirausaha mahasiswa. *Jurnal Ilmiah Pendidikan*, 4(April), 177–191.
- rozie iskandar, farida f. (2020). Jurnal basicedu. *Jurnal Basicedu*, 4(4), 1052–1065.
- Sekaryanti, R., Cholily, Y. M., Darmayanti, R., Rahma, K., Prasetyo, B., & ... (2022). Analysis of Written Mathematics Communication Skills in Solving Solo Taxonomy Assisted Problems. *Jurnal Edukasi Matematika Dan Sains*, 10(2), 395–403.
- Vadde, O. R. K. R. G. N. K. (2023). Design and Implementation of an AR Application for Road Blueprint Visualization Obi Reddy Kanchi Reddy Gari. *Bachelor Of Science in Computer Science*, May.
- Wardhani, P. S. N., & Nastiti, D. (2023). Implementasi pendidikan kewirausahaan dalam menumbuhkan minat berwirausaha mahasiswa. *Prima Magistra: Jurnal Ilmiah* <https://e-journal.uniflor.ac.id/index.php/JPM/article/view/2622>
- Wijayanto, P. W., Rochmawati, R., & ... (2022). Pelatihan Kewirausahaan dan Perhitungan Akuntansi Biaya untuk Meningkatkan Ekonomi di Desa Bojongsoang Kabupaten Bandung. *Nuansa Akademik: Jurnal* <https://jurnal.ucy.ac.id/index.php/nuansaakademik/article/view/1220>
- Zaid, M. I. M., & Adlani, N. (2023). Pembelajaran Kewirausahaan Mahasiswa PGMI dalam Melaporkan Keuangan dan Wirausaha sesuai Pandangan Islam. *Journal of Management, Economic* <https://pusdikra-publishing.com/index.php/jisc/article/view/1227>
- Zamzam, R., Usmiyatun, U., Suharsiwi, S., Asmawati, D., Aziz, I., Wijaya, A., & ... (2023). Problems of Investment Literacy and Utilization of Security Crowdfunding in Digital Age Through the Islamic Capital Market. *Assyfa Journal Of*, 103.