

# BAB I

## PENDAHULUAN

### 1.1 Latar Belakang Masalah Penelitian

Sains, yang berasal dari kata Latin “scientia” yang berarti pengetahuan, merupakan disiplin ilmu yang bergantung pada pengumpulan dan pengujian informasi secara sistematis untuk menjelaskan fenomena alam (Fita Sari et al., 2024). Dalam pendidikan, Ilmu Pengetahuan Alam (IPA) menjadi komponen utama yang mencakup berbagai konsep dan prinsip yang berkaitan dengan gejala alam, yang diperoleh melalui metode ilmiah (Reksamunandar, 2020). Pemahaman konsep sains adalah komponen utama yang melibatkan kemampuan seseorang untuk mengerti, menyampaikan dan bisa memecahkan suatu masalah dengan konsep sains. Dengan demikian, pemahaman konsep sains dapat memperbaiki cara pandang seseorang untuk peduli dan peka terhadap dunia sekitar (Irsan, 2021).

Pada kenyataannya pembelajaran sains hingga kini, masih dihadapkan pada beragam tantangan yang nyata dan belum sepenuhnya ditemukan solusinya. Masalah utama di sekolah adalah pemahaman konsep yang masih dangkal, dimana siswa cenderung menghafal fakta tanpa memahami makna atau proses ilmiah dibalikinya. Selain itu, siswa sering kesulitan menerapkan konsep sains dalam kehidupan sehari-hari. Selain pemahaman konsep yang masih dangkal, kurangnya pengalaman praktek siswa juga mempengaruhi terhadap pemahaman konsep sains siswa. Hal ini menyebabkan siswa sulit menghubungkan teori dengan praktek, sehingga konsep-konsep abstrak seperti

sistem pencernaan manusia sulit dipahami tanpa bantuan media pembelajaran yang memadai. Meskipun sains memainkan peran penting dalam membentuk cara pandang siswa terhadap dunia sekitar, banyak peserta didik yang beranggapan bahwa pembelajaran sains itu membosankan dan sulit untuk dipahami. Situasi ini menjadi tantangan besar bagi bidang pendidikan sebab pemahaman yang mendalam terhadap konsep-konsep sains merupakan kunci untuk literasi sains yang lebih baik. Berbagai cara yang telah dilakukan peneliti seperti contohnya melalui metode, model, dan media pembelajaran yang bertujuan untuk memperbaiki pembelajaran sains di sekolah. Untuk itu perlu menanam pemahaman yang kuat terhadap konsep-konsep dasar sains memungkinkan siswa menghubungkan materi sains dengan kehidupan sehari-hari. (Johnson, 2007).

Pemahaman konsep sains bukan mencakup tentang fakta-fakta ilmiah saja, tetapi juga kemampuan untuk berfikir kritis dan memecahkan masalah. Disisi lain, keterlibatan belajar siswa atau *learning engagement* penting ditanamkan pada peserta didik. *Learning engagement* merupakan keterlibatan berpartisipasi aktif dalam proses belajar, Baik saat belajar di dalam maupun di luar kelas dengan menerapkan proses belajar yang efektif. Keterlibatan ini mencakup tiga aspek, yaitu perilaku, emosi, dan kognitif (Jannah, 2019). Dengan demikian Keterlibatan belajar yang tinggi berpotensi pada hasil belajar yang lebih baik dan pemahaman lebih mendalam.

Kurangnya keterlibatan aktif siswa atau *learning engagement*, yang sering kali disebabkan oleh metode pembelajaran yang masih didominasi oleh ceramah, penggunaan buku teks, dan papan tulis. Menurut Appleton dan kolega,

*learning engagement* atau keterlibatan belajar keberadaan siswa di sekolah sangat penting, karena mereka sering merasa jenuh dan kurang termotivasi untuk mengikuti kegiatan pembelajaran. Kondisi ini menyebabkan siswa terlepas dari aspek akademik dan sosial di lingkungan sekolah (Herikusuma et al., 2023). Maka dipandang perlu adanya pendekatan yang dapat mengatasi permasalahan ini, pendekatan yang dapat diterapkan adalah pembelajaran metakognitif. Kemampuan metakognitif memungkinkan siswa untuk mengatur proses belajar mereka sendiri, mulai dari perencanaan hingga evaluasi, sehingga mereka dapat belajar secara lebih efektif dan mandiri (Iskandar, 2014). Secara umum pembelajaran metakognitif merupakan kesadaran terhadap proses dan hasil pemikirannya, serta kemampuan dalam mengendalikan dan menilai proses kognitif tersebut. Kemampuan metakognitif sangat penting dalam pembelajaran dan menjadi faktor utama dalam keberhasilan siswa. Dengan kata lain, siswa yang memiliki kemampuan metakognitif yang baik cenderung lebih berhasil, dibandingkan dengan siswa yang memiliki kemampuan metakognitif rendah, mereka lebih berisiko mengalami kegagalan dalam menyelesaikan suatu masalah. Kesadaran metakognitif yang rendah membuat siswa kurang memiliki strategi belajar yang efektif, cenderung mengandalkan hafalan, dan tidak berpikir secara metakognitif. Oleh karena itu, perlu meningkatkan kesadaran metakognitif agar siswa mampu belajar, memonitoring, dan mengevaluasi proses belajarnya sendiri (Sugiharto et al., 2020). Maka, keterlibatan belajar siswa sangat memiliki peran krusial dalam mendukung kelangsungan proses pembelajaran.

Untuk menghasilkan dan memperkaya konsep sains dalam pembelajaran IPAS, guru harus bisa membuat suasana belajar yang mendorong keterlibatan aktif peserta didik. Apabila pembelajaran didominasi oleh guru melalui metode ceramah dan penggunaan buku ajar saja, peserta didik cenderung menjadi pendengar yang pasif dan merasa bosan. Rasa jenuh semacam itu dapat menghambat perkembangan penalaran dan pengetahuan sains peserta didik (Irsan, 2021). Adapun aspek adaptasi yang berkaitan dengan pengajaran mencakup pemanfaatan media pembelajaran. Guru perlu menguasai media pembelajaran agar dapat memaparkan materi ajar kepada siswa dengan efektif, efisien, dan berhasil. Media pembelajaran berperan penting dalam mendukung jalannya proses pembelajaran (Wulandari et al., 2023).

Untuk mengatasi masalah ini, diperlukan pendekatan yang lebih inovatif dan dapat meningkatkan minat serta motivasi belajar siswa. Salah satu langkah yang bisa diambil adalah dengan memperdalam pemahaman konsep sains dan *learning engagement* melalui pemanfaatan media pembelajaran yang lebih menarik dan interaktif. Media pembelajaran yang sesuai dan dapat memfasilitasi pemahaman yang lebih baik, memperkaya pengalaman belajar, dan membuat materi yang kompleks menjadi lebih mudah dipahami (Guslinda & Kurnia, 2018). Dalam proses pembelajaran, guru umumnya memanfaatkan media pembelajaran sebagai alat bantu dalam menyampaikan materi, sehingga peserta didik dapat memahaminya dengan lebih baik serta termotivasi dan tertarik untuk mengikuti kegiatan belajar (Wulandari et al., 2023). Penggunaan media pembelajaran yang efektif dapat memotivasi siswa untuk lebih aktif berpartisipasi dalam proses pembelajaran dan membantu mereka mengaitkan

materi yang diajarkan dengan kenyataan di sekitar mereka (Husna & Supriyadi, 2023).

Namun, Pada kenyataannya, media pembelajaran masih jarang diterapkan dalam proses belajar. Pembelajaran cenderung monoton karena guru hanya mengandalkan buku paket dan papan tulis, sehingga peserta didik kurang tertarik sehingga membuat siswa bosan untuk mengikuti pembelajaran (Parsianti et al., 2020). Berdasarkan hasil observasi yang dilakukan di Gugus 1 kecamatan Buleleng. Pada tahap pertama peneliti menganalisis permasalahan di kelas V Gugus 1 kecamatan Buleleng tentang materi Sistem Pencernaan Manusia dengan mewawancarai guru wali gugus pada hari Jumat, 18 Oktober 2024 menemukan siswa yang kurang berpartisipasi aktif/tidak adanya keterlibatan siswa di kelas sehingga siswa tidak fokus untuk mengikuti pembelajaran, hal tersebut dikarenakan guru masih menggunakan model pembelajaran yang cenderung menggunakan metode ceramah dan menggunakan media konvensional seperti buku teks dan gambar-gambar yang ada di buku IPAS. Sedangkan sistem pencernaan manusia merupakan materi yang sangat abstrak dan sulit untuk dipahami karena organ pencernaan terdapat di dalam tubuh manusia. Guru Wali kelas V menyatakan bahwa penggunaan media pembelajaran untuk membantu proses belajar kurang digunakan hal tersebut dikarenakan kurangnya waktu dan persiapan serta kurangnya pemahaman terhadap teknologi. Sedangkan di sekolah tersebut terdapat beberapa alat pendukung kegiatan belajar namun pemanfaatannya yang kurang, fasilitas yang tersedia adalah *chromebook*, adanya *chromebook* hanya digunakan pada saat pelaksanaan ANBK sedangkan *chrombook* dapat

membantu dalam proses belajar namun kurang pemanfaatannya. Maka dari itu dengan adanya permasalahan ini, dapat mempengaruhi pemahaman konsep sains menjadi rendah dan menyebabkan kurangnya keterlibatan belajar siswa.

Pada tahap kedua peneliti melaksanakan Analisis dokumen mengenai pemahaman konsep sains dan keterlibatan belajar siswa berdasarkan hasil tes siswa kelas V digunakan untuk memperkuat temuan dari observasi yang telah dilakukan di Gugus 1 kecamatan Buleleng. Adapun hasil studi dokumen terhadap hasil tes siswa kelas V yaitu, sebagai berikut :

Tabel 1.  
Tabel Hasil Tes Kemampuan Konsep Sains Siswa Kelas V Gugus I  
Kecamatan Buleleng

No	Nama Sekolah	Kelas	KKM	Jumlah Siswa	Siswa Yang Mencapai KKM		Siswa Yang Belum mencapai KKM	
					Siswa	%	Siswa	%
1	SD Negeri 1 Kalibukbuk	V	72	29	9	31%	20	69%
2	SD Negeri 2 Kalibukbuk	V	72	36	10	27%	26	73%
3	SD Negeri 3 Kalibukbuk	V	72	32	8	25%	24	75%
4	SD Negeri 4 Kalibukbuk	V	72	30	9	30%	21	70%
	Rata-rata			127	36	28,25%	91	71,75%

Tabel 2.  
Hasil Kuesioner Learning Engagement Siswa Kelas V Gugus 1  
kecamatan Buleleng

Nama Sekolah	Kelas/Jumlah siswa	Kategori			
		Sangat Sering	Sering	Sesekali	Tidak Pernah

SD Negeri 1 Kalibukbuk	V/ 29 Siswa	6	8	5	10
SD Negeri 2 Kalibukbuk	V/ 36 Siswa	6	9	12	9
SD Negeri 3 Kalibukbuk	V/ 32 Siswa	7	6	7	12
SD Negeri 4 Kalibukbuk	V/ 30 Siswa	5	4	10	11
Persentase		18.97%	21.17%	26.45%	33.41%

Berdasarkan Tabel.1, pemahaman konsep sains terbukti masih rendah pada pembelajaran IPAS dengan presentase 71,75%. Tidak hanya itu, hasil kuesioner terkait *Learning Engagement* yang ditunjukkan oleh Tabel.2 juga menunjukkan hasil yang kurang memuaskan diketahui bahwa pilihan tidak pernah mencapai persentase 33.41% yang artinya *learning engagement* siswa masih sangat rendah.

Upaya yang dapat di tawarkan Salah satu cara untuk meningkatkan pemahaman konsep sains dan keterlibatan belajar siswa adalah melalui penerapan model pembelajaran dan dengan bantuan media yang tepat dan kreatif salah satunya adalah dengan mengembangkan media “Si Ceria” berbasis *augmented reality* pada pembelajaran metakognitif. Media pembelajaran Si Ceria berbasis *augmented reality* (AR) memiliki keunggulan dalam menyediakan pengalaman belajar interaktif yang menarik, membantu siswa memahami konsep sains secara visual, meningkatkan keterlibatan belajar, serta memfasilitasi monitoring dan evaluasi proses belajar secara mandiri (Yusup, A et al., 2023). Media ini dikombinasikan dengan pembelajaran metakognitif, media ini mampu meningkatkan kesadaran siswa akan kekuatan dan kelemahan mereka dalam belajar, mendorong kemandirian belajar, mengembangkan

kemampuan berfikir tingkat tinggi, serta meningkatkan kepercayaan diri dalam memecahkan masalah (Marhaendra et al., 2023). Dengan demikian, siswa tidak fokus pada hafalan, tetapi juga pada pemahaman dan penerapan konsep secara mendalam, menjadikan pembelajaran lebih efektif, relevan, dan sesuai dengan kebutuhan abad ke-21.

Penelitian ini penting untuk dilakukan karena telah ada beberapa ahli yang melakukan studi serupa. Salah satunya adalah penelitian pengembangan yang dilakukan oleh Wibowo et al. (2022), yang menghasilkan media pembelajaran berbasis Augmented Reality dengan materi penggolongan hewan berdasarkan jenis makanannya. Media ini memiliki manfaat yang sejalan dengan penelitian ini, yakni memanfaatkan Augmented Reality sebagai media pembelajaran, serta diuji validitasnya melalui lembar penilaian oleh ahli media dan ahli materi. Hasil validasi menunjukkan bahwa media tersebut sangat valid, dengan skor 84,5% dari ahli media dan 86% dari ahli materi, yang dikategorikan sebagai sangat layak. Kepraktisan media ini dinilai berdasarkan angket respons dari guru dan siswa, dengan hasil 92% dari guru dan 95% dari siswa, yang keduanya masuk dalam kategori sangat praktis. Sementara itu, keefektifan media tercermin dari peningkatan hasil belajar siswa kelas V di SDN Katerban setelah menggunakan media berbasis Augmented Reality dalam pembelajaran, dengan rata-rata nilai posttest mencapai 83 dan ketuntasan belajar klasikal sebesar 87,5%, yang dikategorikan sebagai sangat efektif.

Dengan demikian, Berdasarkan uraian tersebut, dilakukan penelitian pengembangan dengan judul “Pengembangan Media Pembelajaran Si Ceria

berbasis *AR* Pada Pembelajaran Metakognitif untuk Meningkatkan Pemahaman Konsep Sains dan *Learning Engagement* Siswa Kelas V SD”.

## 1.2 Identifikasi Masalah

Berdasarkan latar belakang yang telah dipaparkan di atas, adapun identifikasi masalah yang di dapat antara lain.

- 1) Pembelajaran yang masih terkesan monoton dan kurang menarik karena proses belajar masih menggunakan media konvensional.
- 2) Kurangnya pemanfaatan media pembelajaran yang tersedia di sekolah, seperti *croombook* atau sarana lainnya, yang seharusnya dapat digunakan untuk meningkatkan efektivitas pembelajaran.
- 3) Tingkat pemahaman konsep sains siswa rendah, sebagaimana terlihat dari hasil tes yang menunjukkan bahwa 72% siswa belum mencapai KKM pada materi IPAS (sistem pencernaan manusia).
- 4) Tidak cukupnya keterlibatan aktif siswa dalam pembelajaran, yang mengakibatkan kurangnya fokus dan partisipasi aktif dalam proses pembelajaran, sebagaimana terlihat dari hasil tes yang menunjukan bahwa 33,41% yang artinya *learning engagement* atau keterlibatan siswa masih rendah terutama dalam materi yang sulit untuk dipahami secara langsung seperti sistem pencernaan manusia.
- 5) Penerapan teknologi *Augmented Reality* belum pernah dilakukan dalam konteks pembelajaran sebelumnya.

## 1.3 Pembatasan Masalah

Dari identifikasi masalah yang telah dilakukan, dapat disimpulkan bahwa ruang lingkup penelitian ini mencakup beragam aspek yang luas. Untuk menghindari kekompleksan yang berlebihan dan memastikan hasil penelitian yang optimal, perlu adanya pembatasan masalah. Dengan demikian, berdasarkan hasil identifikasi masalah yang telah dilakukan, pembatasan masalah penelitian akan difokuskan pada Pengembangan media pembelajaran Si Ceria berbasis Augmented Reality ini bertujuan untuk meningkatkan pemahaman konsep sains serta keterlibatan belajar siswa kelas V di Sekolah Dasar, khususnya dalam materi tentang sistem pencernaan manusia (IPAS). Penelitian ini akan meliputi uji kelayakan produk yang mencakup evaluasi dari berbagai pihak, termasuk ahli dalam bidang media, desain, dan materi, serta tanggapan langsung dari siswa.

#### 1.4 Rumusan Masalah

Berdasarkan latar belakang yang dipaparkan, dapat dirumuskan permasalahan dalam penelitian ini sebagai berikut :

- 1) Bagaimana rancang bangun dari media pembelajaran “Si Ceria” berbasis *Augmented Reality* pada materi sistem pencernaan manusia kelas V di SD?
- 2) Bagaimana Validitas media pembelajaran “Si Ceria” berbasis *Augmented Reality* pada materi sistem pencernaan manusia kelas V di SD?
- 3) Bagaimana kepraktisan siswa pada media pembelajaran “Si Ceria” berbasis *Augmented Reality* pada materi sistem pencernaan manusia kelas V di SD?

- 4) Bagaimana efektivitas media pembelajaran “Si Ceria” berbasis *Augmented Reality* pada materi sistem pencernaan manusia kelas V di SD?

### 1.5 Tujuan Penelitian

Berdasarkan latar belakang yang dipaparkan, tujuan pengembangan ini adalah sebagai berikut :

- 1) Untuk mengetahui rancang bangun media pembelajaran “Si Ceria” berbasis *Augmented Reality* pada materi sistem pencernaan manusia kelas V di SD.
- 2) Untuk mengetahui validitas media pembelajaran “Si Ceria” berbasis *Augmented Reality* pada materi sistem pencernaan manusia kelas V di SD.
- 3) Untuk mengetahui kepraktisan siswa pada media pembelajaran “Si Ceria” berbasis *Augmented Reality* pada materi sistem pencernaan manusia kelas V di S SD.
- 4) Untuk mengetahui efektivitas media pembelajaran “Si Ceria” berbasis *Augmented Reality* pada materi sistem pencernaan manusia kelas V di SD.

### 1.6 Manfaat Penelitian

Berdasarkan pemaparan diatas, adapun manfaat yang dapat diambil dari penelitian ini adalah sebagai berikut : :

#### 1.6.1 Manfaat Teoritis

Temuan dari penelitian ini dapat digunakan sebagai dasar teoritis dalam pengembangan media pembelajaran “Si Ceria” berbasis *augmented reality* serta dalam evolusi pendidikan secara keseluruhan.

### 1.6.2 Manfaat Praktis

#### a. Bagi Siswa

Pengembangan media pembelajaran Si Ceria berbasis *Augmented Reality* dapat meningkatkan keterlibatan siswa, memudahkan pemahaman materi, dan meningkatkan kemampuan pemecahan masalah, sehingga meningkatkan konsep sains siswa.

#### b. Bagi Guru

Media Si Ceria yang berbasis *Augmented Reality* dapat membantu guru dalam menyampaikan materi secara lebih mudah dan menjadikan pembelajaran lebih efektif, sehingga siswa semakin termotivasi dalam belajar.

#### c. Bagi Kepala Sekolah

Hasil penelitian ini dapat menjadi referensi bagi kepala sekolah dalam mengimplementasikan media serta mendukung penggunaannya dalam proses pembelajaran.

#### d. Bagi Penelitian Lain

Hasil penelitian ini dapat menjadi sumber informasi dan acuan bagi penelitian lain yang dilakukan dalam bidang serupa.

### 1.7 Spesifikasi Produk yang Diharapkan

Si Ceria merupakan media pembelajaran interaktif yang menggunakan teknologi *Augmented Reality* (AR) untuk mengajarkan materi tentang sistem pencernaan manusia. Produk ini dirancang sebagai alat bantu pembelajaran yang inovatif. Dengan menggunakan *Marker AR*, siswa dapat mengakses tampilan 3D dari berbagai organ sistem pencernaan dan video penjelasan yang terkait. Adapun spesifikasi yang terdapat dalam media pembelajaran Si Ceria berbasis *Augmented Reality* pada materi sistem pencernaan manusia adalah sebagai berikut.

1. Media Si Ceria dapat diakses melalui tablet, smartphone, dan laptop/computer dengan kamera.
2. Media yang dibuat merupakan booklet yang dipadukan dengan media digital.
3. Booklet terdiri dari 14 halaman yang meliputi halaman cover, daftar isi, panduan penggunaan media, dan quizz.
4. Dalam halaman booklet terdapat marker dari organ sistem pencernaan manusia yang berfungsi untuk mengakses *Augmented Reality*.
5. Materi yang terdapat dalam panduan diantaranya bagian-badian organ dan proses dalam sistem pencernaan.
6. Media Si Ceria berbasis *augmented reality* yang dikembangkan adalah media 3D yang dirancang dalam aplikasi *Assembler Edu*. Representasi 3D dari organ-organ sistem pencernaan manusia.
7. Video pendek yang menjelaskan fungsi dan proses yang terjadi di setiap organ sistem pencernaan. Video dikembangkan melalui aplikasi *Cap Cut*

8. Media Si Ceria berbasis *augmented reality* yang dirancang bertujuan untuk memudahkan penggunaan dan dapat menarik minat belajar siswa.

## **1.8 Pentingnya Pengembangan**

Pengembangan produk ini didasarkan pada hasil studi pendahuluan mengenai kebutuhan guru dan siswa dalam pembelajaran. Media pembelajaran Si Ceria dirancang untuk mendukung proses belajar mengajar, mengingat selama ini guru belum memanfaatkan media digital serta kurang menerapkan metode yang bersifat kreatif dan inovatif. Akibatnya, siswa kerap merasa bosan atau jenuh saat mengikuti pembelajaran karena penggunaan media yang monoton dan kurang bervariasi. Oleh karena itu, kehadiran media pembelajaran ini diharapkan dapat membantu siswa memahami materi dengan lebih baik serta mengoptimalkan pengalaman belajarnya.

## **1.9 Asumsi dan Keterbatasan Pengembangan**

### **1.9.1. Asumsi Pengembangan**

Asumsi pengembangan dalam penelitian ini adalah sebagai berikut.

- a. Materi yang disajikan telah disesuaikan dengan kurikulum pembelajaran di sekolah dasar.
- b. Media yang dikembangkan dirancang agar mudah dipahami, menarik perhatian siswa, serta mudah dibawa oleh guru dan siswa di sekolah dasar.
- c. Penggunaan media pembelajaran akan memperjelas penyampaian materi, sehingga proses belajar mengajar menjadi lebih efektif.

- d. Pengembangan media Si Ceria berbasis AR diharapkan dapat mendukung guru dan siswa dalam proses pembelajaran IPAS, khususnya pada materi sistem pencernaan manusia kelas V SD.
- e. Media Si Ceria berbasis *augmented reality* yang dikembangkan sesuai dengan kebutuhan yang berlaku di sekolah dasar.

### 1) Keterbatasan Pengembangan

Adapun keterbatasan pengembangan dalam penelitian ini, antara lain.

- a. Media Si Ceria berbasis Augmented Reality yang dikembangkan merupakan media digital 3D yang berisi video animasi, khusus dibuat berdasarkan materi IPAS tentang sistem pencernaan manusia untuk siswa kelas V sekolah dasar.
- b. Pengembangan media Si Ceria didasarkan pada model ADDIE, yang mencakup lima tahapan utama: analisis (analysis), perancangan produk (design), pengembangan produk (development), implementasi (implementation), dan evaluasi (evaluation). Media Si Ceria berbasis Augmented Reality ini dirancang agar sesuai dengan karakteristik siswa kelas V sekolah dasar, sehingga produk yang dihasilkan secara khusus ditujukan untuk jenjang tersebut.

#### 1.10 Definisi Istilah

Untuk menghindari kesalahpahaman terkait istilah-istilah yang digunakan dalam penelitian ini, diperlukan definisi yang jelas. Istilah yang digunakan dalam penelitian ini mencakup pemahaman konsep sains. Konsep sains merujuk pada komponen utama dalam literasi sains, yang melibatkan kemampuan seseorang untuk mengerti, menyampaikan dan menggunakan pengetahuan sains

dalam memecahkan masalah. mendalam. Learning engagement merupakan keterlibatan berpartisipasi aktif dalam berbagai kegiatan belajar di sekolah, baik di luar maupun di dalam kelas, dengan menerapkan pembelajaran yang efektif. Media augmented reality merupakan media digital 3D yang berisi video animasi sebagai dasarnya yang mampu membuat pembelajaran menjadi lebih menarik dan menyenangkan bagi siswa. Penelitian pengembangan adalah sebuah penelitian yang bertujuan untuk mengembangkan produk yang memenuhi kriteria kelayakan sesuai dengan kebutuhan, sehingga dapat menjadi solusi atas permasalahan yang ada.

