

BAB II

KAJIAN PUSTAKA

A. Konsep pengembangan Produk

1. Konsep Pengembangan Produk

a. Pengertian modul

Pengembangan modul merupakan suatu proses sistematis dalam merancang bahan ajar yang disusun secara khusus dan terstruktur, dengan tujuan untuk memfasilitasi siswa dalam mempelajari materi secara mandiri maupun terbimbing. Modul sebagai salah satu bentuk sumber belajar dirancang dengan petunjuk yang memuat pengalaman belajar, sehingga mempermudah siswa dalam memahami dan menguasai kompetensi yang ditetapkan. Modul memiliki karakteristik yang mendukung efektivitas belajar, yaitu *self-instructional*, *self-contained*, *stand-alone*, *adaptive*, dan *user-friendly*. Pengembangan modul dipandang penting guna menunjang keberhasilan proses pembelajaran, sejalan dengan dinamika kebutuhan pendidikan yang terus berkembang (Famulaqih & Lukman, 2024).

Modul merupakan salah satu media pembelajaran yang dirancang untuk menstimulasi aktivitas berpikir siswa selama proses belajar berlangsung. Modul ini tidak hanya berfungsi sebagai

bahan ajar, tetapi juga sebagai sarana yang mendorong keterlibatan aktif siswa dalam memahami konsep secara mandiri maupun kolaboratif. Konteks pembelajaran abad ke-21 menempatkan modul sebagai perangkat penting yang mendukung pencapaian tujuan pembelajaran sesuai tuntutan kurikulum. Modul yang dirancang secara sistematis memungkinkan pengembangan kemampuan berpikir kritis dan pemecahan masalah melalui pengalaman belajar yang terarah. Penggunaan model *Learning cycle 5E* memberikan struktur pembelajaran yang kontekstual dan berpusat pada siswa, sehingga modul yang mengadopsinya berpotensi meningkatkan kualitas proses dan hasil belajar secara lebih efektif (Nada, 2025).

Pada modul ini, materi yang dibahas adalah mengenai konsep asam dan basa dalam makanan, yang merupakan bagian penting dalam pembelajaran Ilmu Pengetahuan Alam (IPA) di tingkat SMP/MTs. Materi ini tidak hanya menyajikan pengetahuan faktual mengenai sifat-sifat asam dan basa, tetapi juga menuntut siswa untuk memahami penerapan konsep tersebut dalam kehidupan sehari-hari, seperti pada makanan dan minuman yang mereka konsumsi. Oleh karena itu, pembelajaran melalui pendekatan *Learning*

cycle 5E dianggap relevan untuk membentuk pemahaman konseptual yang mendalam serta mendorong keaktifan siswa dalam proses belajar. Hal ini sejalan dengan hasil penelitian oleh Ramdani et al. (2021) yang menunjukkan bahwa model *Learning cycle 5E* mampu meningkatkan hasil belajar dan keterampilan berpikir kritis siswa melalui tahapan pembelajaran yang sistematis dan eksploratif.

Lebih lanjut, penyusunan modul ini tidak hanya memperhatikan aspek kognitif, tetapi juga aspek afektif dan psikomotorik siswa. Dalam kegiatan pembelajaran yang dirancang, siswa diarahkan untuk melalui lima tahapan utama, yaitu *engagement*, *exploration*, *explanation*, *elaboration*, dan *evaluation*, yang memungkinkan mereka untuk mengamati fenomena, menguji bahan makanan menggunakan indikator alami, menganalisis data hasil pengamatan, serta menyimpulkan konsep secara mandiri maupun berkelompok. Evaluasi dalam modul ini dirancang untuk mengukur peningkatan hasil belajar siswa secara holistik, baik dalam bentuk tes tertulis maupun tugas praktikum sederhana.

b. Tujuan pembuatan Modul

1. Menyediakan perangkat ajar yang memandu guru dalam pembelajaran.
2. Meningkatkan kualitas pembelajaran
3. Meningkatkan efisiensi dan efektivitas pembelajaran
4. Memudahkan guru dalam melaksanakan pembelajaran
5. Meningkatkan akuntabilitas guru
6. Memenuhi kebutuhan siswa yang beragam
7. Meningkatkan profesionalisme guru
8. Meningkatkan mutu pendidikan secara keseluruhan (Nengsih, dkk., 2024).

c. Karakteristik modul

Modul memiliki beberapa karakteristik utama sebagai media pembelajaran mandiri, di antaranya:

1. *Self instructional*: siswa dapat belajar secara mandiri tanpa tergantung pada guru.
2. *Self contained*: materi lengkap dalam satu kesatuan.
3. *Stand alone*: modul dapat berdiri sendiri tanpa memerlukan bahan ajar tambahan.
4. *Adaptive*: mampu menyesuaikan dengan kebutuhan dan kemampuan siswa.

5. *User friendly*: mudah digunakan, dengan tampilan dan bahasa yang sesuai tingkat pemahaman siswa (Puspitasari, 2019).

d. Fungsi modul dalam pembelajaran IPA

Fungsi modul dalam pembelajaran IPA sangat penting dan mencakup berbagai aspek. Modul dapat berfungsi sebagai bahan ajar utama maupun bahan ajar pendamping. Di satu sisi, modul dirancang sebagai alat bantu belajar mandiri bagi siswa di rumah. Di sisi lain, guru juga dapat memanfaatkan modul sebagai alat bantu saat proses pembelajaran di kelas. Dengan penggunaan modul, siswa diberi kesempatan untuk belajar sesuai dengan kemampuan dan minatnya, serta dapat melakukan pengukuran terhadap pemahaman dan penguasaan materi secara mandiri. Hal ini sangat sejalan dengan tujuan dari pengembangan modul, yaitu memberikan ruang bagi siswa untuk belajar secara fleksibel dan bertanggung jawab terhadap proses belajarnya (Puspitasari, 2019).

e. Manfaat modul

Manfaat penggunaan modul dalam pembelajaran IPA sangatlah beragam. Salah satu manfaat utama adalah kemampuannya dalam meningkatkan hasil belajar siswa. Hal ini terjadi karena materi yang disajikan dalam modul lebih

sistematis dan mudah dipahami. Modul juga mendorong siswa untuk aktif dalam belajar dan mengeksplorasi materi lebih dalam. Tidak hanya itu, modul juga berkontribusi dalam peningkatan keterampilan abad 21, seperti kemampuan berpikir kritis, kreativitas, serta pemecahan masalah. Pada modul cetak, siswa memiliki kemudahan untuk menulis langsung pada lembar soal dan membuat catatan di tepi halaman. Sedangkan pada modul elektronik, siswa bisa mengakses konten secara multimedia seperti animasi, video, dan audio yang lebih menarik, sehingga dapat meningkatkan motivasi belajar. Keunggulan ini sangat cocok diterapkan pada siswa generasi digital saat ini yang akrab dengan teknologi dan pembelajaran daring (Puspitasari, 2019).

f. Kelebihan dan Kekurangan Modul

1. Kelebihan Modul

Menurut Mulyasa (2009) dalam Puspitasari (2019):

- a) Fokus pada kemampuan individual siswa.
- b) Terdapat kontrol terhadap hasil belajar, karena setiap modul dilengkapi standar kompetensi.

- c) Relevansi kurikulum tinggi, terdapat tujuan dan langkah-langkah pencapaiannya.

2. Kekurangan Modul

- a) Penyusunan modul memerlukan keahlian khusus.
- b) Kesulitan dalam penjadwalan dan penilaian, karena waktu penyelesaian berbeda-beda antar siswa.
- c) Modul cetak: tidak bisa menampilkan animasi, video, dan interaktivitas.
- d) Modul elektronik: memerlukan perangkat teknologi dan tidak semua siswa memiliki akses.

2. *Learning cycle 5E*

a. Pengertian *Learning cycle 5E*

Model *Learning cycle 5E* adalah model pembelajaran yang berpusat pada siswa dan dikembangkan berdasarkan pendekatan konstruktivisme, yaitu pendekatan yang meyakini bahwa pengetahuan dibangun oleh siswa sendiri melalui pengalaman dan interaksi dengan lingkungan sekitar. Dalam proses ini, siswa tidak hanya menerima informasi secara pasif, tetapi aktif

membangun pemahaman berdasarkan pengetahuan yang sudah dimiliki sebelumnya.

Model ini pertama kali dikembangkan oleh tim dari *Biological Sciences Curriculum Study* (BSCS) di Amerika Serikat dan telah banyak diterapkan dalam pembelajaran sains karena terbukti efektif dalam meningkatkan keterlibatan dan pemahaman siswa. Menurut Rifda Tanfiziyah, dkk (2021), model *Learning cycle 5E* mampu menciptakan pembelajaran aktif dan menyenangkan yang memberi ruang bagi siswa untuk menggali dan mengembangkan konsep sains melalui pengalaman langsung, diskusi, refleksi, serta evaluasi diri, sehingga menjadikan pembelajaran lebih bermakna dan mendalam bagi siswa.

b. Relevansi *Learning cycle 5E* dengan materi asam basa makanan

Materi tentang asam basa dalam kehidupan sehari-hari, khususnya dalam konteks makanan, memiliki relevansi yang sangat kuat apabila dikaitkan dengan model pembelajaran *Learning cycle 5E*. Materi ini tidak hanya menyajikan konsep kimia abstrak seperti ion H^+ dan OH^- , tetapi juga mengandung unsur kontekstual yang dekat dengan

kehidupan siswa, seperti rasa asam pada jeruk, cuka, atau lemon, serta sifat basa pada soda kue dan sabun. Materi semacam ini sangat cocok untuk disampaikan menggunakan model *Learning cycle 5E* karena mampu memfasilitasi proses pembelajaran yang berbasis konstruktivisme dan pengalaman langsung. Pada tahap *engage*, siswa diajak mengaitkan konsep asam basa dengan pengalaman sehari-hari, seperti mencicipi makanan asam atau mengenali bau sabun. Tahap ini mampu membangkitkan rasa ingin tahu dan motivasi belajar siswa. Selanjutnya, pada tahap *explore*, siswa melakukan eksperimen sederhana menggunakan indikator alami (seperti ekstrak kol ungu atau kunyit) untuk menguji berbagai bahan makanan. Eksplorasi ini mengembangkan kemampuan observasi, keterampilan proses sains, dan berpikir kritis siswa.

Pada tahap *explain*, siswa membahas hasil pengamatan dan mulai memahami konsep pH, indikator, dan sifat kimia zat asam dan basa. Guru berperan membimbing siswa dalam menghubungkan hasil eksperimen dengan teori ilmiah. Tahap ini sangat penting untuk membangun pemahaman konseptual yang kuat. Selanjutnya,

dalam tahap *elaborate*, siswa dapat mengembangkan pemahaman lebih lanjut dengan cara menerapkan konsep pada situasi baru, misalnya menyusun daftar makanan sehat berdasarkan tingkat keasaman atau menyusun kampanye edukasi tentang pentingnya menjaga keseimbangan asam basa dalam tubuh. Terakhir, pada tahap *evaluate*, siswa melakukan refleksi dan evaluasi terhadap hasil pembelajaran melalui tes, kuis, laporan praktikum, atau presentasi kelompok.

Model *Learning cycle 5E* tidak hanya efektif dalam meningkatkan hasil belajar siswa, tetapi juga mampu mengembangkan kemampuan kognitif dan sikap positif terhadap pembelajaran. Hal ini dibuktikan oleh Elfrida dan Selly (2023) yang menunjukkan bahwa siswa pada kelas eksperimen memperoleh rata-rata nilai 85,33, lebih tinggi dibandingkan dengan kelas kontrol yang hanya mencapai 80,67. Selain itu, penelitian oleh Sotáková dan Ganajová (2023) mengungkapkan bahwa model ini dapat memperkuat proses berpikir kognitif siswa seperti kemampuan memahami, menganalisis, dan mengevaluasi serta membentuk sikap positif terhadap mata pelajaran kimia.

Penerapan pendekatan *Learning cycle 5E* menunjukkan relevansi yang tinggi dalam pembelajaran materi asam basa makanan. Model ini meningkatkan penguasaan konsep dan keterampilan proses sekaligus mendorong siswa menjadi individu yang lebih aktif, reflektif, serta terampil dalam menghadapi permasalahan ilmiah yang muncul dalam kehidupan nyata. Pembelajaran yang berbasis tahapan eksplorasi dan penalaran tersebut tidak hanya berkontribusi pada pencapaian kemampuan akademik, tetapi juga membentuk karakter ilmiah serta menumbuhkan rasa ingin tahu terhadap berbagai fenomena di lingkungan sekitar.

Tabel 2.1 Tahap pembelajaran berbasis *learning cycle 5E*

No	Tahapan <i>Learning Cycle 5E</i>	Kegiatan Pembelajaran dalam Konteks Materi Asam Basa Makanan
1	<i>Engage</i>	1. Guru menampilkan gambar berbagai jenis makanan. Siswa menyebutkan rasa dan sifat makanan (asam, pahit, atau hambar) berdasarkan pengalaman sehari-hari. 2. Siswa mengelompokkan makanan ke dalam kategori asam, basa, atau netral berdasarkan pengetahuan awal. 3. Guru mengajukan pertanyaan pemantik terkait perbedaan sifat makanan tersebut.
2	<i>Explore</i>	1. Siswa dibagi ke dalam kelompok kecil. Setiap kelompok melakukan percobaan menggunakan indikator pH universal untuk menguji tingkat keasaman beberapa jenis makanan. 2. Siswa mengamati perubahan warna indikator, mencatat hasil pengamatan, dan menyusun data hasil percobaan untuk menentukan sifat asam, basa, atau netral pada makanan.

No	Tahapan <i>Learning Cycle 5E</i>	Kegiatan Pembelajaran dalam Konteks Materi Asam Basa Makanan
3	<i>Explain</i>	1. Siswa mempresentasikan hasil percobaan di depan kelas. 2. Siswa menjelaskan hubungan antara perubahan warna indikator pH universal dengan sifat asam, basa, atau netral makanan. Guru memberikan penguatan konsep tentang skala pH, indikator pH universal, serta sifat asam–basa pada makanan.
4	<i>Elaborate</i>	1. Siswa mengaitkan konsep asam–basa pada makanan dengan kesehatan tubuh melalui diskusi kelompok. 2. Siswa memberikan contoh manfaat dan potensi dampak negatif penggunaan bahan asam atau basa secara berlebihan dalam makanan serta pentingnya keseimbangan asupan makanan.
5	<i>Evaluate</i>	1. Siswa mengerjakan post-test berupa soal pilihan ganda untuk mengukur pemahaman tentang konsep asam–basa makanan dan pH. 2. Siswa juga menyampaikan kesimpulan hasil percobaan berdasarkan data yang diperoleh.

3. Hasil belajar kognitif

Hasil belajar merupakan perubahan perilaku yang mencakup ranah kognitif, afektif, dan psikomotor sebagaimana dijelaskan dalam taksonomi pendidikan Bloom (1956) dalam Salong dan Lasaiba (2024). Ranah kognitif berkaitan dengan kemampuan berpikir siswa yang meliputi penguasaan pengetahuan, pemahaman konsep, serta kemampuan menerapkan konsep dalam berbagai situasi. Menurut Gagné (1985) dalam Salong dan Lasaiba (2024), hasil belajar diperoleh melalui pengalaman belajar yang dirancang secara sistematis sehingga menghasilkan kemampuan yang relatif permanen pada diri siswa. Dalam konteks pendidikan formal, hasil belajar umumnya diukur

melalui tingkat ketuntasan nilai serta kemampuan siswa dalam memahami dan menerapkan konsep yang dipelajari.

Hasil belajar kognitif menjadi indikator utama dalam menilai keberhasilan suatu proses pembelajaran. Keberhasilan model pembelajaran dapat dilihat dari sejauh mana model tersebut mampu meningkatkan pemahaman konsep dan hasil belajar siswa. Pembelajaran yang tidak memberikan kesempatan kepada siswa untuk terlibat secara aktif cenderung menghasilkan pemahaman yang rendah. Pembelajaran yang berpusat pada guru membatasi kesempatan siswa untuk membangun pengetahuan secara mandiri sehingga berdampak pada rendahnya hasil belajar kognitif. Kondisi tersebut sejalan dengan teori konstruktivisme yang dikemukakan oleh Jaya dan Indrayani (2021) yang menyatakan bahwa pengetahuan dibangun melalui interaksi aktif antara siswa dan lingkungannya. Proses pembelajaran yang minim eksplorasi dan pengalaman langsung menyebabkan hasil belajar siswa tidak berkembang secara optimal.

Model *Learning Cycle 5E* dirancang untuk memfasilitasi keterlibatan aktif siswa dalam proses pembelajaran. Model ini terdiri atas lima tahapan pembelajaran, yaitu *engagement*, *exploration*, *explanation*, *elaboration*, dan *evaluation*, yang disusun secara sistematis untuk membangun pemahaman konsep siswa secara

bertahap. Penelitian yang dilakukan oleh Salong dan Lasaiba (2024) menunjukkan bahwa penerapan *Learning Cycle 5E* mampu meningkatkan ketuntasan hasil belajar kognitif siswa dari 72,5% menjadi 85%. Peningkatan tersebut menunjukkan bahwa setiap tahapan dalam model *Learning Cycle 5E* berkontribusi terhadap proses pembentukan pengetahuan siswa. Proses pembelajaran yang melibatkan eksplorasi, diskusi, penjelasan konsep, dan penerapan konsep pada konteks baru memungkinkan siswa memperoleh pemahaman yang lebih mendalam.

Keefektifan *Learning Cycle 5E* dalam meningkatkan hasil belajar kognitif didukung oleh teori konstruktivisme yang menekankan bahwa pengetahuan dibangun melalui pengalaman langsung dan aktivitas mental siswa. Tahap *engagement* dan *exploration* memberikan kesempatan kepada siswa untuk mengaitkan pengalaman awal dengan konsep baru yang akan dipelajari. Proses tersebut sejalan dengan teori belajar bermakna Ausubel (1968) dalam Salong dan Lasaiba (2024) yang menekankan pentingnya keterkaitan antara pengetahuan awal dan informasi baru. Tahap *explanation* membantu siswa mengorganisasi dan memperjelas pemahaman konsep melalui diskusi dan penjelasan ilmiah. Tahap *elaboration* memberikan kesempatan kepada siswa untuk menerapkan konsep pada situasi yang berbeda sehingga memperkuat pemahaman

konseptual. Tahap *evaluation* digunakan untuk mengukur ketercapaian hasil belajar kognitif siswa secara menyeluruh.

Tabel 2.2 Indikator hasil belajar berbasis *learning cycle 5E*

Tahap <i>Learning cycle 5E</i>	Indikator Hasil Belajar
<i>Engagement</i>	Siswa mampu mengidentifikasi dan mengklasifikasikan contoh makanan asam dan basa berdasarkan ciri awal yang diamati.
<i>Exploration</i>	Siswa mampu menentukan sifat asam, basa, atau netral bahan makanan berdasarkan hasil pengujian menggunakan indikator alami.
<i>Explanation</i>	Siswa mampu menjelaskan konsep asam dan basa serta perbedaan sifatnya secara ilmiah menggunakan bahasa sendiri.
<i>Elaboration</i>	Siswa mampu menerapkan konsep pH untuk menganalisis bahan makanan lain dalam konteks kehidupan sehari-hari.
<i>Evaluation</i>	Siswa mencapai ketuntasan hasil belajar kognitif minimal sesuai Kriteria Ketuntasan Minimal (KKM) pada tes materi asam–basa makanan.

(Sumber: Salong & Lasaiba, 2024; Jaya & Indrayani, 2021)

Indikator hasil belajar kognitif dalam penelitian ini berbeda dengan indikator pencapaian pembelajaran yang tercantum dalam RPP. Indikator dalam RPP berfungsi sebagai panduan pelaksanaan pembelajaran pada setiap tahapan *Learning Cycle 5E*, sedangkan indikator hasil belajar kognitif digunakan untuk mengukur capaian akhir siswa setelah mengikuti seluruh rangkaian pembelajaran. Indikator proses dan indikator hasil belajar saling melengkapi dalam menggambarkan peningkatan hasil belajar kognitif siswa pada materi asam–basa makanan. Pendekatan tersebut

memungkinkan pengukuran hasil belajar dilakukan secara komprehensif dan sesuai dengan karakteristik model pembelajaran yang digunakan.

B. Konsep Produk yang Dikembangkan

Penelitian ini merupakan penelitian pengembangan (*Research and Development*) yang bertujuan untuk menghasilkan suatu produk berupa modul berbasis *Learning Cycle 5E* pada materi asam basa makanan untuk siswa SMP kelas IX. Modul ini dirancang sebagai bahan ajar yang kontekstual, interaktif, dan mudah dipahami dengan mengaitkan konsep asam basa dengan contoh nyata dalam makanan sehari-hari sehingga dapat meningkatkan hasil belajar siswa.

Penelitian pengembangan bertujuan menghasilkan produk serta menguji kualitas produk tersebut melalui tahapan sistematis dan terstruktur. Dalam penelitian ini, model pengembangan yang digunakan adalah model ADDIE. Model ADDIE terdiri atas lima tahapan sistematis, yaitu *Analysis*, *Design*, *Development*, *Implementation*, dan *Evaluation*. Model ini banyak digunakan dalam pengembangan perangkat pembelajaran karena bersifat sistematis, fleksibel, dan berorientasi pada perbaikan berkelanjutan (Branch & Varank, 2009).

Meskipun model ADDIE terdiri atas lima tahapan, dalam penelitian pengembangan pendidikan fokus kajian umumnya

diarahkan pada kualitas produk yang dihasilkan. Kualitas produk dalam penelitian R&D lazim dievaluasi berdasarkan aspek kelayakan (validitas), kepraktisan, dan keefektifan produk. Oleh karena itu, dalam penelitian ini rumusan masalah dan evaluasi produk difokuskan pada empat aspek utama, yaitu desain modul, kelayakan, kepraktisan, dan keefektifan modul yang dikembangkan. Dengan demikian, model ADDIE tetap digunakan sebagai prosedur pengembangan, sedangkan aspek yang diteliti secara mendalam adalah kualitas produk yang dihasilkan. Produk dikembangkan melalui tahapan sebagai berikut:

1. *Analysis* (Analisis)

Tahap ini dilakukan untuk mengidentifikasi kesulitan siswa dalam memahami konsep asam basa, mengetahui kebutuhan siswa dan guru terhadap bahan ajar yang kontekstual dan mudah dipahami, serta menganalisis kesesuaian materi dengan Kurikulum Merdeka dan karakteristik siswa SMP. Tahap analisis menjadi dasar dalam merancang produk agar sesuai dengan kebutuhan pembelajaran.

2. *Design* (Perancangan)

Tahap ini meliputi penyusunan kerangka modul berdasarkan sintaks *Learning Cycle 5E* (*Engagement, Exploration, Explanation, Elaboration, Evaluation*), perencanaan konten pembelajaran yang dikaitkan dengan

konteks makanan (misalnya sifat asam pada jeruk dan cuka, serta sifat basa pada sabun dan baking soda), serta perancangan instrumen penilaian untuk mengukur kualitas produk (kelayakan, kepraktisan, dan keefektifan).

3. *Development* (Pengembangan)

Tahap pengembangan meliputi penyusunan draf modul dalam bentuk cetak atau digital, pengintegrasian aktivitas pembelajaran berupa eksperimen sederhana dan pengamatan makanan asam-basa, penyusunan soal latihan, serta penambahan ilustrasi pendukung. Pada tahap ini juga dilakukan validasi oleh ahli materi, ahli bahasa, dan ahli media untuk menilai kelayakan (validitas) modul yang dikembangkan.

4. *Implementation* (Implementasi)

Implementation (Implementasi) dilakukan melalui penerapan modul berbasis *Learning Cycle 5E* pada siswa kelas IX SMP IT Khairunnas Kota Bengkulu. Pada tahap ini dilakukan uji coba penggunaan modul dalam proses pembelajaran untuk memperoleh data mengenai kepraktisan dan keefektifan modul. Data kepraktisan diperoleh melalui angket respon guru dan siswa, sedangkan data keefektifan diperoleh melalui hasil *pretest* dan *posttest* siswa setelah menggunakan modul.

5. *Evaluation* (Evaluasi)

Tahap evaluasi mencakup analisis data hasil validasi, respons pengguna, dan hasil belajar siswa untuk menilai keefektifan modul. Evaluasi dilakukan secara formatif dan sumatif, kemudian digunakan sebagai dasar revisi dan penyempurnaan produk hingga diperoleh modul yang layak, praktis, dan efektif digunakan dalam pembelajaran.

C. Kerangka Teoritik

Tabel 2.3 Perbandingan Penelitian terdahulu

Judul artikel	Kelebihan	Kelemahan	Perbedaan dengan produk yang dikembangkan
Pengembangan Modul Matematika Berbasis <i>Learning cycle 5E</i> untuk Memfasilitasi Kemampuan Pemecahan Masalah Matematis Siswa SMP (Nurul Fitriana, Remon Muhandaz, dan Risnawati, 2019)	-Modul dikembangkan menggunakan model ADDIE -Terbukti efektif meningkatkan kemampuan pemecahan masalah matematis siswa berdasarkan uji-t	Belum menyentuh aspek kontekstual kehidupan sehari-hari	-Produk yang dikembangkan dalam penelitian ini yaitu pada materi IPA(asam basa makanan) - Modul dirancang lebih kontekstual mengaitkan materi dengan penomena nyata (makanan sehari-hari) - Fokus pada peningkatan hasil belajar siswa
Pengembangan modul pembelajaran berbasis pembelajaran <i>learning cycle 5E</i> pada materi ikatan kimia (	-Meningkatkan keaktifan dan berpikir kritis siswa -Desain menarik	-Materi yang dimasukkan belum lengkap -Bahasa kurang komunikatif dalam pembuatan modul	-Materi yang di kembangkan di dalam modul adalah asam basa makanan -Tujuan pengembangan modul untuk meningkatkan hasil belajar siswa

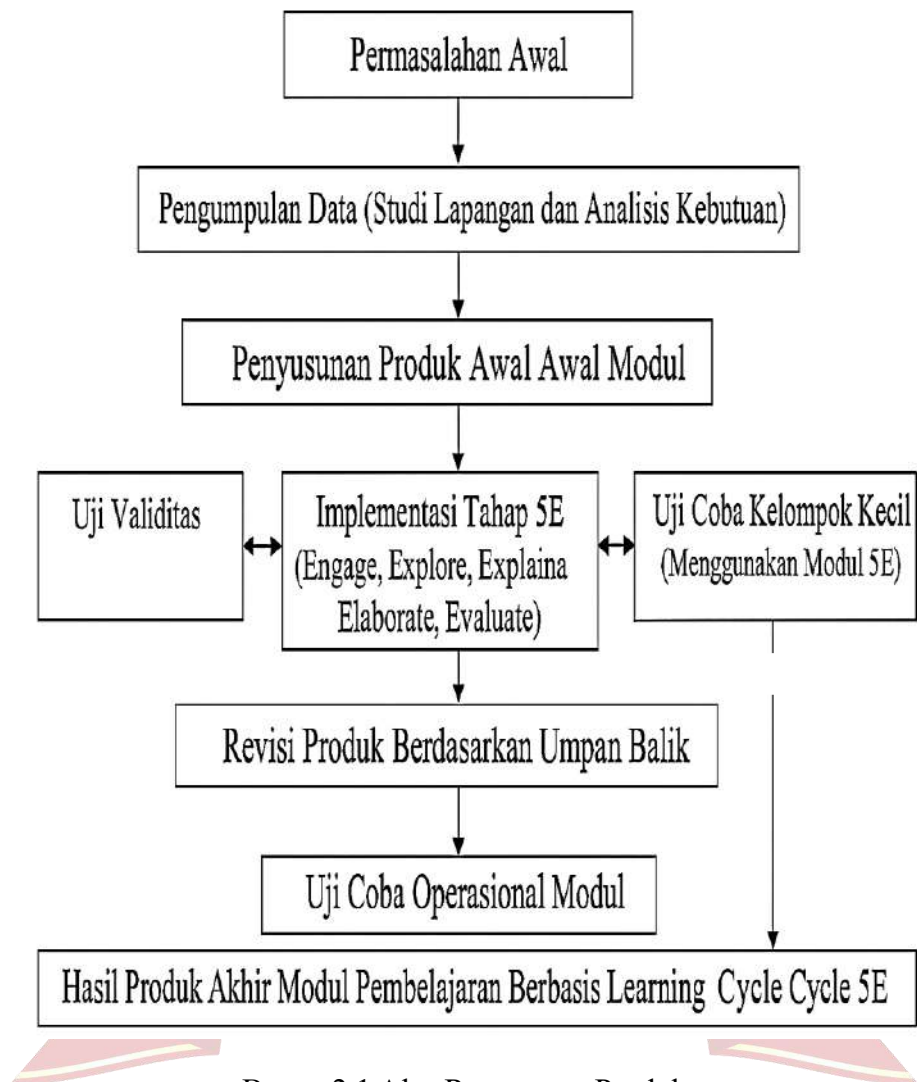
Judul artikel	Kelebihan	Kelemahan	Perbedaan dengan produk yang dikembangkan
Irfandi, Roza Linda, dan Erviyenni, 2018)			
Pengembangan modul elektronik berbasis model <i>learning cycle 5E</i> pada pembelajaran kimia materi asam basa (darsef darwis, ella fitriani, dan dian styariyani (2020)	-E-Modul menampilkan animasi, video, flipbook dan multimedia lainnya yang menarik dan dapat di akses via laptop atau smartphone modul yang dikembangkan sesuai kebutuhan nyata berdasarkan analisis kebutuhan siswa dan guru terhadap kesulitan memahami materi asam basa	- Tidak fokus pada konteks sehari-hari.	- materi dalam modul fokus pada asam basa dalam konteks makanan (konkret dan dekat dengan kehidupan siswa) - modul yang di kembangkan mengutamakan pembelajaran kontekstual untuk meningkatkan hasil belajar siswa SMP

Tabel perbandingan penelitian terdahulu menunjukkan bahwa modul berbasis *Learning Cycle 5E* telah diterapkan pada berbagai mata pelajaran. Penelitian Nurul Fitriana, Remon Muhandaz, dan Risnawati (2019) menunjukkan efektivitas modul dalam meningkatkan kemampuan pemecahan masalah, namun belum mengaitkan materi dengan konteks kehidupan sehari-hari. Penelitian Irfandi, Roza Linda, dan Erviyenni (2011) meningkatkan keaktifan dan kemampuan berpikir kritis siswa, meskipun masih terdapat keterbatasan pada kelengkapan materi dan penggunaan bahasa. Penelitian Darsef Darwis, Ella Fitriani, dan Dian Styariyani (2020) menghasilkan modul elektronik yang menarik berbasis

multimedia, namun belum menekankan konteks kehidupan sehari-hari. Penelitian ini menghadirkan kebaruan melalui integrasi konteks makanan pada materi asam–basa sehingga konsep menjadi lebih konkret dan berpotensi meningkatkan pemahaman serta hasil belajar siswa.

D. Rancangan Produk

Alur pengembangan modul berbasis *Learning Cycle* 5E dimulai dari identifikasi permasalahan pembelajaran, kemudian dilanjutkan dengan pengumpulan data dan analisis kebutuhan. Berdasarkan hasil tersebut disusun produk awal modul yang selanjutnya melalui uji validitas oleh ahli untuk menilai kelayakannya. Setelah dinyatakan layak, modul diterapkan menggunakan tahapan *Learning Cycle* 5E yaitu *engage, explore, explain, elaborate, dan evaluate*. Selanjutnya dilakukan uji coba kelompok kecil, kemudian revisi modul berdasarkan umpan balik. Tahap berikutnya adalah uji coba operasional untuk melihat efektivitas modul. Hasil akhir dari proses ini adalah modul berbasis *Learning Cycle* 5E yang valid, praktis, dan efektif digunakan dalam pembelajaran.



Bagan 2.1 Alur Rancangan Produk