



**PENGEMBANGAN MODUL AJAR IPA BERBASIS *GAGNE'S NINE EVENTS OF INSTRUCTION* UNTUK MENINGKATKAN PEMAHAMAN KONSEP SAINS PADA SISWA KELAS IV SD**

**TESIS**

**Diajukan sebagai salah satu syarat untuk memperoleh gelar Magister Pendidikan**

**Oleh**

**Zainal Abidin**

**24502400001**

**PROGRAM STUDI PENDIDIKAN DASAR  
FAKULTAS KEGURUAN DAN ILMU PENDIDIKAN  
PASCASARJANA UNIVERSITAS ISLAM SULTAN AGUNG  
SEMARANG  
2026**

## LEMBAR PERSETUATAN PEMBIMBING

### LEMBAR PERSETUATAN PEMBIMBING

**PENGEMBANGAN MODUL AJAR IPA BERBASIS *GAGNE'S NINE EVENT OF INSTRUCTION* UNTUK MENINGKATKAN PEMAHAMAN KONSEP SAINS PADA SISWA KELAS IV SD**

Tesis ini untuk memenuhi sebagian dari syarat untuk memperoleh gelar Magister Pendidikan Program Studi Pendidikan Dasar

Oleh:

**Zainal Abidin**

NIM. 24502400001

Disetujui untuk diajukan pada Ujian Tesis

Dosen Pembimbing

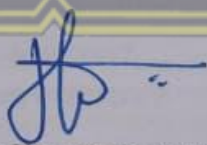


**Dr. Yunita Sari, S.Pd., M.Pd**

NIK. 211315025

Mengetahui,

Ketua Program Studi Magister Pendidikan Dasar  
FKIP Universitas Islam Sultan Agung



**Dr. Rida Fironika Kusumadewi, S.Pd., M.Pd**

NIK. 2113112012

**LEMBAR PENGESAHAN**

**PENGEMBANGAN MODUL AJAR IPA BERBASIS *GAGNE'S NINE*  
*EVENTS OF INSTRUCTION* UNTUK MENINGKATKAN PEMAHAMAN  
KONSEP SAINS PADA SISWA KELAS IV SD**

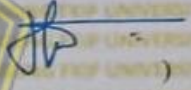

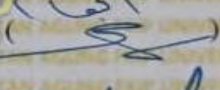
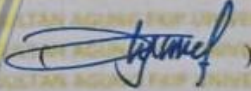
Disusun dan Dipersiapkan Oleh

**ZAINAL ABIDIN**

**24502400001**

Telah dipertahankan di depan Dewan Penguji pada tanggal 02 Maret 2026, dan dinyatakan memenuhi syarat untuk diterima sebagai persyaratan untuk mendapatkan gelar Magister Pendidikan Program Studi Pendidikan Dasar

**SUSUNAN DEWAN PENGUJI**

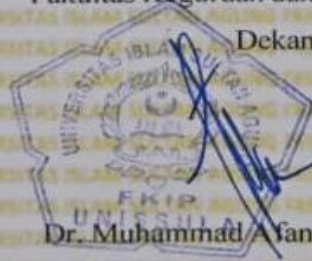
- |               |   |   |   |
|---------------|---|---|---|
| Ketua Penguji | : | Dr. Rida Fironika Kusumadewi, S.Pd., M.Pd | (  ) |
|               |   | NIK 211312012                             |   |
| Penguji 1     | : | Dr. Jupriyanto, S.Pd., M.Pd               | (  ) |
|               |   | NIK 211313013                             |   |
| Penguji 2     | : | Dr. Nuhyal Ulia, S.Pd., M.Pd.             | (  ) |
|               |   | NIK 211315026                             |   |
| Penguji 3     | : | Dr. Yunita Sari, S.Pd., M.Pd.             | (  ) |
|               |   | NIK 211315025                             |   |

Semarang, 03 Maret 2026

Universitas Islam Sultan Agung

Fakultas Keguruan dan Ilmu Pendidikan

Dekan,



**Dr. Muhammad Yandi, M.Pd., M.H**

**NIK 211313015**

## PERNYATAAN KEASLIAN

Dengan ini saya

Nama : Zainal Abidin

NIM : 24502400001

Program Studi : Magister Pendidikan Dasar

Menyatakan bahwa yang tertulis dalam tesis yang berjudul “Pengembangan Modul Ajar IPA Berbasis *Gagne’s Nine Event of Instruction* Untuk Meningkatkan Pemahaman Konsep Sains Pada Siswa Kelas IV SD” ini benar-benar karya sendiri, bukan jiplakan karya orang lain atau pengutipan dengan cara-cara yang tidak sesuai dengan etika keilmuan yang berlaku, baik Sebagian atau seluruhnya. Pendapat atau temuan orang lain yang terdapat dalam tesis ini dikutip atau dirujuk berdasarkan kode etik ilmiah. Atas pernyataan ini **saya secara pribadi** siap menanggung resiko/sanksi hukum yang dijatuhkan apabila ditemukan adanya pelanggaran terhadap etika keilmuan dalam karya ini.

Semarang, 24 Februari 2026

Yang membuat pernyataan,

Zainal Abidin

NIM. 24502400001

## MOTTO DAN PERSEMBAHAN

### MOTTO

“Penelitian ini Adalah perjalanan dari rasa ingin tahu yang tak terpuaskan, menuju pengetahuan yang membawa perubahan”

### PERSEMBAHAN

Untuk diriku sendiri, yang berjuang melewati malam-malam Panjang penuh keraguan, namun selalu menemukan kekuatan untuk menyambut fajar esok hari. ini Adalah perayaan atas ketekunan, kesabaran, dan kepercayaan pada proses



## ABSTRAK

Abidin, Zainal. 2026. Pengembangan Modul Ajar IPA Berbasis *Gagne's Nine Event of Instruction* untuk Meningkatkan Pemahaman Konsep Sains Pada Siswa Kelas IV SD, *Tesis*, Program Studi Pendidikan Dasar, Fakultas Keguruan dan Ilmu Pendidikan, Pascasarjana Universitas Islam Sultan Agung. Pembimbing : Dr. Yunita Sari S.Pd., M.Pd.

Penelitian ini dilatarbelakangi oleh rendahnya pemahaman konsep sains siswa sekolah dasar yang disebabkan oleh pembelajaran IPA yang belum terstruktur dan kurang melibatkan siswa secara aktif. Tujuan penelitian ini adalah mengembangkan modul ajar IPA berbasis Gagné's Nine Events of Instruction serta menguji kelayakan, kepraktisan, dan keefektifannya dalam meningkatkan pemahaman konsep sains siswa kelas IV sekolah dasar. Penelitian ini menggunakan metode *Research and Development (R&D)* dengan model pengembangan Borg & Gall yang disederhanakan sampai tahap produk akhir. Subjek penelitian terdiri dari tiga validator ahli (ahli model pembelajaran, ahli materi, dan ahli bahasa), dua guru kelas IV, serta siswa kelas IV dari SD Negeri Karangroto 03 dan SD Islam Sultan Agung 4 Semarang. Teknik pengumpulan data menggunakan angket validasi ahli, angket respon guru dan siswa, serta tes pemahaman konsep sains berupa pretest dan posttest. Analisis data dilakukan secara deskriptif kuantitatif dan kualitatif serta menggunakan perhitungan N-Gain untuk mengetahui efektivitas modul. Hasil penelitian menunjukkan bahwa modul ajar IPA berbasis *Gagné's Nine Events of Instruction* memperoleh tingkat kelayakan dengan persentase rata-rata sebesar 92% pada aspek model pembelajaran, 90% pada aspek materi, dan 94% pada aspek bahasa dengan kategori sangat valid. Hasil uji kepraktisan menunjukkan persentase respon sebesar 95% dan respon siswa sebesar 93% dengan kategori sangat praktis. Hasil uji efektivitas menunjukkan peningkatan rata-rata nilai siswa dari 56% pada pretest menjadi 82% pada posttest, dengan nilai N-Gain sebesar 0,58 yang berada pada kategori sedang. Hal ini menunjukkan bahwa modul ajar yang dikembangkan efektif dalam meningkatkan pemahaman konsep sains siswa kelas IV sekolah dasar. Dengan demikian, modul ajar IPA berbasis Gagné's Nine Events of Instruction yang dikembangkan dinyatakan sangat valid, sangat praktis, dan efektif untuk digunakan dalam pembelajaran IPA di kelas IV sekolah dasar.

**Kata Kunci** : Modul ajar IPA, *Gagné's Nine Events of Instruction*, pemahaman konsep sains, R&D, sekolah dasar.

## **ABSTRACT**

*Abidin, Zainal. 2026. Development of a Science Learning Module Based on Gagné's Nine Events of Instruction to Improve Science Conceptual Understanding of Fourth-Grade Elementary School Students. Thesis, Primary Education Study Program, Faculty of Teacher Training and Education, Graduate Program, Sultan Agung Islamic University. Supervisor: Dr. Yunita Sari, S.Pd., M.Pd.*

*This study was motivated by the low level of science conceptual understanding among elementary school students, which was caused by science learning that had not been systematically structured and did not actively engage students in the learning process. The purpose of this study was to develop a science learning module based on Gagné's Nine Events of Instruction and to examine its validity, practicality, and effectiveness in improving the science conceptual understanding of fourth-grade elementary school students. This research employed a Research and Development (R&D) method using a simplified Borg & Gall development model up to the final product stage. The research subjects consisted of three expert validators (instructional design expert, content expert, and language expert), two fourth-grade teachers, and fourth-grade students from SD Negeri Karangroto 03 and SD Islam Sultan Agung 4 Semarang. Data were collected through expert validation questionnaires, teacher and student response questionnaires, and science conceptual understanding tests in the form of pretests and posttests. Data were analyzed using descriptive quantitative and qualitative methods, along with N-Gain calculations to determine the module's effectiveness. The results showed that the developed science learning module achieved an average validity percentage of 92% for the instructional design aspect, 90% for the content aspect, and 94% for the language aspect, all categorized as highly valid. The practicality test results indicated teacher response percentages of 95% and student response percentages of 93%, both categorized as very practical. The effectiveness test revealed an improvement in students' average scores from 56% in the pretest to 82% in the posttest, with an N-Gain value of 0.58, which falls into the moderate category. These findings indicate that the developed module is effective in improving the science conceptual understanding of fourth-grade elementary school students. Therefore, the science learning module based on Gagné's Nine Events of Instruction is considered highly valid, very practical, and effective for use in fourth-grade elementary science learning.*

**Keywords:** *science learning module, Gagné's Nine Events of Instruction, science conceptual understanding, research and development, elementary school.*

## KATA PENGANTAR

Segala Puji dan Syukur kehadirat Allah SWT, yang telah melimpahkan rahmat-Nya. Berkat karunia-Nya, peneliti dapat menyelesaikan tesis yang berjudul “Pengembangan Modul Ajar IPA Berbasis *Gagne’s Nine Event of Instruction* Untuk Meningkatkan Pemahaman Konsep Sains Pada Siswa Kelas IV SD”. Tesis ini disusun sebagai salah satu persyaratan meraih gelar Magister Pendidikan pada Program Studi Pendidikan Dasar Pascasarjana Universitas Islam Sultan Agung Semarang.

Penelitian ini dapat diselesaikan berkat bantuan dari berbagai pihak. Oleh karena itu, peneliti menyampaikan ucapan terimakasih dan penghargaan setinggi-tingginya kepada pihak-pihak yang telah membantu penyelesaian penelitian ini.

Ucapan terimakasih peneliti sampaikan juga kepada semua pihak yang telah membantu selama proses penyelesaian studi, diantaranya:

1. Prof. Dr. Gunarto, M.H. selaku Rektor Universitas Islam Sultan Agung Semarang yang telah berkenan memberikan kesempatan peneliti untuk menyusun tesis.
2. Dr. Muhamad Afandi, S.Pd., M.Pd., M.H selaku Dekan Fakultas Keguruan dan Ilmu Pendidikan yang telah berkenan memberikan kesempatan peneliti untuk menyusun tesis.
3. Dr. Rida Fironika K, S.Pd., M.Pd. selaku Kepala Program Studi Magister Pendidikan Dasar yang telah berkenan memberikan kesempatan peneliti untuk menyusun tesis
4. Dr.Yunita Sari. S.Pd., M.Pd. selaku Dosen Pembimbing I yang telah memberikan bimbingan, arahan dan saran selama penyusunan tesis.
5. Bapak dan Ibu Dosen Pascasarjana Unissula, yang telah banyak memberikan bimbingan dan ilmu kepada peneliti selama menempuh Pendidikan.
6. Inayati S.Pd SD selaku kepala sekolah SD Negeri Karangroto 03 yang telah mengijinkan peneliti melakukan penelitian di sekolah tersebut.
7. Lilik Muslichati, S.Pd selaku kepala sekolah SD Islam Sultan Agung 4 yang telah mengijinkan peneliti melakukan penelitian.
8. Kiswati S.Pd., M.Pd, Mahmudi, S.Pd., M.Pd, Musrian, S.Pd., M.M, Yuli Setiya wigati S.Pd., M.M, Yetti Sari Hastuti, S.Pd, M.M, Catur Prasetiawati S.Pd., M.M, yang telah membantu validasi instrument penelitian.
9. Orang tua yang memberikan semangat, motivasi, dan dorongan selama penyusunan tesis.

Peneliti sadar bahwa dalam tesis ini mungkin masih terdapat kekurangan, baik isi maupun tulisan. Oleh karena itu, kritik dan saran yang bersifat membangun dari semua pihak sangat peneliti harapkan. Semoga hasil penelitian ini bermanfaat dan merupakan kontribusi bagi pengembangan ilmu pengetahuan.

Semarang, 24 Februari 2026

Zainal Abidin



## DAFTAR ISI

LEMBAR PERSETUAN PEMBIMBING .....	ii
PERNYATAAN KEASLIAN.....	iii
MOTTO DAN PERSEMBAHAN .....	v
ABSTRAK .....	vi
<i>ABSTRACT</i> .....	vii
KATA PENGANTAR.....	viii
DAFTAR ISI .....	x
DAFTAR TABEL .....	xii
DAFTAR GAMBAR .....	xiii
DAFTAR LAMPIRAN.....	xiv
BAB I PENDAHULUAN.....	1
1.1 Latar Belakang Masalah .....	1
1.2 Identifikasi Masalah.....	7
1.3 Cakupan Masalah.....	8
1.4 Rumusan Masalah.....	8
1.5 Tujuan Penelitian .....	9
1.6 Manfaat Penelitian .....	9
1.7 Spesifikasi Produk yang Dikembangkan .....	10
1.8 Asumsi dan Keterbatasan Pengembangan .....	10
BAB II KAJIAN PUSTAKA, KERANGKA TEORITIS, KERANGKA BERPIKIR, DAN HIPOTESIS PENELITIAN .....	11
2.1 Kajian Pustaka .....	11
2.1.1 Model <i>Gagne's Nine Events of Instruction</i> .....	11
2.1.2 Pemahaman Konsep Sains .....	13
2.1.3 Hakikat Pembelajaran IPA .....	17

2.1.4	Pembelajaran Sains di Sekolah Dasar.....	19
2.1.5	Model Pengembangan.....	21
2.2	Kerangka Teoritis.....	27
2.3	Kerangka Berpikir.....	33
<b>BAB III METODE PENELITIAN .....</b>		<b>36</b>
3.1	Desain Penelitian.....	36
3.2	Prosedur Penelitian.....	43
3.3	Sumber Data dari Subjek Penelitian.....	47
3.4	Waktu dan Tempat Penelitian.....	47
3.5	Teknik dan Instrumen Pengumpulan Data.....	48
3.6	Uji Keabsahan Data.....	54
3.7	Teknik Analisis Data.....	55
<b>BAB IV HASIL PENELITIAN DAN PEMBAHASAN .....</b>		<b>66</b>
4.1	Proses Pengembangan Modul Ajar IPA.....	66
4.2	Uji Kelayakan Modul Ajar.....	76
4.3	Uji Kepraktisan Modul Ajar.....	82
4.4	Uji Keefektifan Modul Ajar.....	84
<b>BAB V PENUTUP.....</b>		<b>96</b>
5.1	Simpulan.....	96
5.2	Saran.....	97
<b>DAFTAR PUSTAKA.....</b>		<b>100</b>
<b>LAMPIRAN.....</b>		<b>104</b>

## DAFTAR TABEL

Tabel 3 1 Kisi-Kisi Validasi Ahli Modul ajar.....	49
Tabel 3 2 Kisi-Kisi Validasi Ahli Materi.....	50
Tabel 3 3 Kisi-Kisi Ahli Bahasa.....	50
Tabel 3 4 Kisi-Kisi Tes Pemahaman Konsep.....	52
Tabel 3 5 Kisi-Kisi Angket Respon Guru .....	53
Tabel 3 6 Kisi-Kisi Respon siswa .....	53
Tabel 3 7 Pedoman Skala Penilaian Angket .....	56
Tabel 3 8 Kriteria Penilaian .....	57
Tabel 3 9 Kriteria Penilaian Pemberian Skor.....	57
Tabel 3 10 Kriteria Reliabilitas .....	60
Tabel 3 11 Kriteria Daya Pembeda .....	61
Tabel 3 12 Kriteria Tingkat Kesukaran.....	62
Tabel 3 13 Interpretasi Nilai Gain.....	65
Tabel 4 1 Revisi Produk Validasi Ahli .....	70
Tabel 4 2 Rekapitulasi Hasil Uji validitas dan reliabilitas Instrumen Soal.....	71
Tabel 4 3 Rekapitulasi Daya Pembeda .....	71
Tabel 4 4 Rekapitulasi Tingkat Kesukaran .....	72
Tabel 4 5 Rekapitulasi Uji Coba Validitas Reliabilitas Angket Respon Siswa.....	72
Tabel 4 6 Hasil Validasi Ahli Model .....	77
Tabel 4 7 Hasil Validasi Ahli Materi.....	78
Tabel 4 8 Hasil Validasi Ahli Bahasa .....	79
Tabel 4 9 Hasil Rekapitulasi Validasi Ahli.....	79
Tabel 4 10 Hasil Data Angket Respon Guru .....	82
Tabel 4 11 Hasil Rekapitulasi Data Angket Respon Siswa.....	83
Tabel 4 12 Hasil Rekapitulasi Pretest dan Posttest .....	85
Tabel 4 13 Hasil Uji Normalitas Data.....	85
Tabel 4 14 Hasil Uji Homogen .....	86
Tabel 4 15 Hasil uji Independent sample t test .....	87
Tabel 4 16 Hasil Uji Gain .....	88

## DAFTAR GAMBAR

Gambar 1 1 Hasil Observasi Awal .....	5
Gambar 2. 1 Kerangka Berpikir.....	35
Gambar 3 1 Model Pengembangan menurut Borg & Gall .....	36
Gambar 3 2 Prosedur Pengembangan Model Pembelajaran Gagne's .....	44
Gambar 4 1 Diagram Peningkatan Hasil Pretest-Posttest.....	89
Gambar 4 2 Diagram Peningkatan Indikator .....	91



## DAFTAR LAMPIRAN

Lampiran 1 Surat Keterangan Pelaksanaan Penelitian .....	105
Lampiran 2 Modul Ajar IPA Berbasis Model Gagne's Nine Events of Instruction .....	107
Lampiran 3 Instrumen Validasi Ahli Model Pembelajaran .....	112
Lampiran 4 Instrumen Validasi Ahli Materi .....	115
Lampiran 5 Instrumen Ahli Bahasa .....	118
Lampiran 6 Kisi-Kisi Pretest-posttest .....	121
Lampiran 7 Materi Perubahan Wujud Benda .....	122
Lampiran 8 Tes Pemahaman Konsep .....	126
Lampiran 9 Instrumen Respon Guru .....	128
Lampiran 10 Angket Respon Siswa .....	128
Lampiran 11 Hasil Prettest Posttest .....	129
Lampiran 12 Hasil Uji Validitas dan Reabilitas Soal .....	130
Lampiran 13 Hasil Validitas Reliabilitas Angket .....	132
Lampiran 14 Hasil Uji Daya Pembeda .....	133
Lampiran 15 Hasil Uji Tingkat Kesukaran .....	134
Lampiran 16 Hasil Validasi Ahli Model .....	135
Lampiran 17 Hasil Validasi Ahli Materi .....	138
Lampiran 18 Hasil Validasi Ahli Bahasa .....	144
Lampiran 19 Hasil Respon Guru .....	150
Lampiran 20 Hasil Lembar Kerja Siswa .....	155
Lampiran 21 Angket Hasil Respon Siswa .....	160
Lampiran 22 Hasil Normalitas Data SD Negeri .....	162
Lampiran 23 Hasil uji Homogenitas .....	163
Lampiran 24 Hasil Uji Normalitas Data SD Swasta .....	164
Lampiran 25 Hasil Uji Independent Sample t-test .....	166
Lampiran 26 Dokumentasi .....	167

# BAB I

## PENDAHULUAN

### 1.1 Latar Belakang Masalah

Pendidikan di abad ke-21 menuntut adanya perubahan paradigma pembelajaran dari sekedar transfer pengetahuan menuju pembentukan kemampuan berpikir tingkat tinggi dan pemahaman konseptual yang mendalam. Salah satu pendekatan yang menjadi fokus dalam pengembangan kurikulum modern adalah *deep learning curriculum* atau kurikulum pembelajaran mendalam. Kurikulum ini menekankan pada keterlibatan aktif siswa dalam mengonstruksi pengetahuan melalui pengalaman belajar yang bermakna, reflektif, dan konseptual. Dalam konteks pendidikan sains, *deep learning* bertujuan agar siswa tidak hanya mengetahui fakta ilmiah, tetapi juga memahami konsep dan prinsip ilmiah secara utuh serta mampu mengaitkan dengan fenomena kehidupan sehari-hari.

Di Indonesia, semangat *deep learning* telah mulai diakomodasi melalui penerapan Kurikulum Merdeka, yang menempatkan peserta didik sebagai subjek dalam proses pembelajaran. Kurikulum ini menekankan pada pembelajaran berbasis proyek, diferensiasi, dan asesmen autentik yang dirancang untuk mendorong kemampuan berpikir kritis, kreatif, kolaboratif, serta komunikatif. Dengan demikian, kurikulum ini diharapkan mampu meningkatkan kualitas pembelajaran sains yang selama ini sering dinilai bersifat mekanistik dan berorientasi pada hasil ujian semata.

Namun, realitas di lapangan menunjukkan bahwa implementasi kurikulum berbasis *deep learning* masih menghadapi berbagai kendala. Hasil observasi dan penelitian berbagai daerah menunjukkan bahwa pembelajaran sains di sekolah dasar dan menengah masih didominasi oleh metode ceramah dan hafalan. Banyak guru yang belum sepenuhnya memahami makna *deep learning* dan masih berfokus pada pencapaian target materi serta hasil tes tertulis. Siswa cenderung diarahkan untuk mengingat rumus dan definisi tanpa

memahami keterkaitan antar-konsep atau aplikasinya dalam konteks nyata. Padahal, esensi dari *deep learning* adalah mengembangkan kemampuan siswa dalam berpikir kritis, melakukan penalaran ilmiah, dan membangun konsep secara mandiri melalui aktivitas eksploratif.

Selain itu, tantangan lain dalam penerapan kurikulum berbasis *deep learning* di lapangan adalah keterbatasan sumber daya pendidikan. Banyak sekolah yang belum memiliki fasilitas laboratorium sains yang memadai, kekurangan alat peraga, serta keterbatasan media pembelajaran digital yang dapat mendukung aktivitas eksperimen dan inkuiri. Guru pun menghadapi kendala dalam hal kompetensi pedagogik dan teknologi. Tidak semua guru memiliki keterampilan untuk merancang pembelajaran berbasis proyek atau aktivitas eksplorasi yang menuntut keterlibatan kognitif siswa secara mendalam. Akibatnya, *deep learning* yang seharusnya menjadi roh pembelajaran sains sering kali hanya tertulis dalam dokumen kurikulum tanpa terimplementasi secara nyata dalam proses belajar mengajar. Kondisi tersebut berdampak langsung pada rendahnya pemahaman konsep sains siswa. Sebagian besar siswa hanya mampu menjawab soal-soal dengan level kognitif rendah (pengetahuan dan pemahaman), sedangkan kemampuan analisis, sintesis, dan penerapan konsep ilmiah dalam konteks kehidupan nyata masih sangat terbatas. Fenomena ini mencerminkan bahwa pembelajaran yang berlangsung di sekolah masih cenderung bersifat *surface learning*, bukan *deep learning*.

Lebih lanjut, analisis kondisi di lapangan juga menunjukkan bahwa desain pembelajaran guru sering kali belum mengintegrasikan unsur-unsur penting dari *deep learning*, seperti refleksi, koneksi antar-disiplin, serta pembelajaran berbasis masalah atau proyek. Evaluasi pembelajaran pun masih berfokus pada aspek kognitif tingkat rendah, bukan pada kemampuan berpikir ilmiah atau penguasaan konsep secara menyeluruh. Siswa tidak diberi cukup ruang untuk melakukan penyelidikan, berdiskusi, atau mengemukakan

hipotesis ilmiah, padahal aktivitas semacam itu sangat penting dalam membangun pemahaman sains yang bermakna.

Ilmu Pengetahuan Alam (IPA) di jenjang sekolah dasar merupakan fondasi penting dalam membentuk kemampuan berpikir ilmiah, logis, dan kritis bagi peserta didik (Janah & Hidayati, 2025). Pembelajaran IPA tidak hanya berfungsi sebagai penyampaian konsep teoritis, tetapi juga bertujuan mengembangkan kemampuan observasi, eksplorasi, serta pemecahan masalah melalui interaksi langsung dengan fenomena alam (Lestari et al., 2024). Namun demikian, kenyataan di lapangan menunjukkan bahwa pembelajaran IPA di sekolah dasar belum mencapai hasil yang optimal, baik dari aspek proses maupun hasil belajar siswa.

Berdasarkan hasil observasi awal yang dilakukan di SD Negeri Karangroto 03, ditemukan bahwa pelaksanaan pembelajaran IPAS di kelas IV masih didominasi oleh metode ceramah dan penugasan yang berorientasi pada buku teks. Proses pembelajaran cenderung berpusat pada guru (*teacher-centered*), di mana siswa berperan sebagai penerima informasi secara pasif tanpa banyak kesempatan untuk terlibat secara aktif dalam kegiatan pembelajaran. Guru menyampaikan materi secara verbal, kemudian diikuti dengan pemberian tugas tertulis, sehingga interaksi belajar yang terjadi masih bersifat satu arah dan kurang variatif.

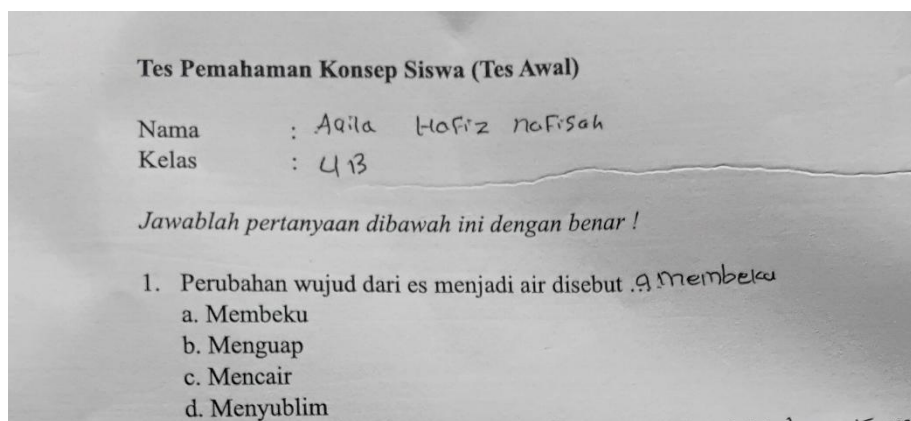
Selain itu, guru belum memiliki modul ajar yang dirancang secara sistematis dan terstruktur sesuai dengan tahapan pembelajaran yang jelas serta karakteristik kognitif siswa sekolah dasar. Modul ajar yang digunakan selama ini sebagian besar bersumber dari platform resmi yang disediakan pemerintah, namun belum melalui proses adaptasi terhadap konteks nyata di sekolah. Perbedaan latar belakang siswa, kemampuan awal, gaya belajar,

serta kondisi lingkungan belajar belum sepenuhnya dipertimbangkan dalam perencanaan pembelajaran yang dilakukan.

Ketiadaan modul ajar yang dikembangkan secara kontekstual menyebabkan pembelajaran kurang mampu mengakomodasi kebutuhan belajar siswa secara optimal. Materi yang disajikan belum terintegrasi dengan pengalaman sehari-hari siswa, sehingga siswa kesulitan mengaitkan konsep IPAS dengan fenomena nyata di lingkungan sekitar. Akibatnya, pemahaman konsep yang diperoleh siswa cenderung bersifat dangkal dan mudah dilupakan.

Kondisi tersebut berdampak pada proses pembelajaran yang berjalan kurang terstruktur dan sistematis. Tahapan pembelajaran seperti pemberian motivasi, pengaktifan pengetahuan awal, kegiatan eksplorasi, serta penguatan dan refleksi belum terlaksana secara optimal. Pembelajaran juga masih minim aktivitas eksploratif, diskusi, dan eksperimen sederhana yang seharusnya menjadi karakteristik utama pembelajaran IPAS di sekolah dasar.

Lebih lanjut, kurangnya variasi strategi dan media pembelajaran menyebabkan tingkat keterlibatan aktif siswa dalam proses belajar menjadi rendah. Siswa belum sepenuhnya terdorong untuk bertanya, mengemukakan pendapat, maupun melakukan pengamatan dan penemuan secara mandiri. Hal ini menunjukkan perlunya pengembangan modul ajar IPAS yang disusun secara sistematis, kontekstual, dan selaras dengan karakteristik perkembangan kognitif siswa sekolah dasar agar proses pembelajaran menjadi lebih bermakna, aktif, dan berorientasi pada pemahaman konsep.



Gambar 1.1 Hasil Observasi Awal

*Pertanyaan : "Perubahan wujud benda dari es menjadi air disebut?"*

*Jawaban : a "Membeku"*

Dampak dari permasalahan tersebut terlihat pada rendahnya pemahaman konsep siswa terhadap materi sains dasar dalam IPAS. Pada gambar 1.1 berdasarkan hasil tes diagnostik dan formatif menunjukkan bahwa masih banyak siswa yang mengalami miskonsepsi terhadap konsep-konsep dasar dalam IPAS, seperti perubahan wujud benda, gaya dan gerak, hingga ciri-ciri makhluk hidup. Sebagian besar siswa juga mengaku merasa bosan dalam mengikuti pembelajaran IPAS karena minim aktivitas praktik dan kurangnya penggunaan media yang menarik. Pada materi perubahan wujud benda, misalnya, hanya sekitar 45% siswa yang menjawab soal dengan benar. Sisanya mengalami kesulitan dalam mengaitkan konsep dengan fenomena nyata di sekitar mereka.

Hasil observasi dan wawancara dengan guru kelas IV di SD Negeri Karangroto 03 juga menunjukkan adanya kebutuhan akan modul ajar yang praktis, sistematis, dan mudah digunakan, yang mampu memandu guru dalam melaksanakan pembelajaran secara bertahap dan terstruktur. Guru menyatakan kesulitan dalam merancang alur pembelajaran yang mampu mengaitkan pengetahuan awal siswa dengan konsep baru secara runtut. Oleh karena itu, diperlukan pengembangan modul ajar yang tidak hanya menyajikan materi,

tetapi juga mengarahkan proses belajar siswa melalui tahapan instruksional yang jelas dan sesuai dengan prinsip pembelajaran mendalam (*deep learning*).

Permasalahan tersebut menunjukkan urgensi perlunya model pembelajaran yang mampu membangun pengalaman belajar yang lebih interaktif, kontekstual, dan bermakna. Salah satu pendekatan yang dinilai relevan dalam menjawab kebutuhan ini adalah model pembelajaran *Gagné Nine Events of Instruction*. Model ini dirancang untuk mendukung proses belajar secara sistematis dan bertahap, dimulai dari pemberian perhatian (*gaining attention*) hingga meningkatkan retensi dan transfer belajar ke situasi nyata (Ghozaly, 2022). Setiap tahapan dalam model ini berperan penting untuk memfasilitasi pemrosesan informasi oleh siswa, baik dari sisi kognitif, afektif, maupun psikomotor.

Keterbaruan (*novelty*) dalam penelitian ini terletak pada pengembangan modul ajar IPA yang secara eksplisit dirancang berdasarkan sembilan tahapan *Gagné's Nine Events of Instruction* dan diintegrasikan dengan tuntutan Kurikulum Merdeka, khususnya dalam meningkatkan pemahaman konsep sains siswa sekolah dasar. Berbeda dengan penelitian sebelumnya yang umumnya hanya mengkaji penerapan model Gagné sebagai strategi pembelajaran, penelitian ini memfokuskan pada pengembangan produk berupa modul ajar yang siap digunakan guru, disusun berdasarkan hasil analisis kebutuhan nyata di SD Negeri Karangroto 03, serta diuji dari aspek kelayakan, kepraktisan, dan keefektifan.

Model Gagné telah terbukti efektif dalam meningkatkan keterlibatan belajar dan pemahaman konsep, terutama dalam pembelajaran yang bersifat konseptual seperti IPA dan IPS. Beberapa penelitian, baik nasional maupun internasional, penelitian yang dilakukan oleh (Firda & Khoirul Anam, 2022) telah menunjukkan bahwa penerapan model ini dapat meningkatkan motivasi, retensi belajar, serta kemampuan berpikir kritis siswa. Namun, penerapannya secara khusus dalam konteks pembelajaran IPAS di sekolah dasar dengan pendekatan Kurikulum Merdeka masih sangat terbatas.

Selain itu, belum banyak pengembangan modul ajar yang didesain secara eksplisit berdasarkan sembilan tahapan Gagné. Padahal, integrasi model ini dalam modul ajar dapat membantu guru menyusun pembelajaran yang lebih terarah, sekaligus memfasilitasi kebutuhan belajar yang beragam di kelas. Oleh karena itu, perlu dilakukan pengembangan modul ajar IPA berbasis *Gagné Nine Events of Instruction* yang tidak hanya valid dan praktis digunakan guru, tetapi juga efektif dalam meningkatkan pemahaman konsep siswa.

Pengembangan ini juga memperhatikan karakteristik belajar anak usia sekolah dasar yang membutuhkan pengalaman belajar konkret, visual, dan berbasis aktivitas. Dengan mengintegrasikan eksperimen sederhana, alat peraga, diskusi kelompok, dan umpan balik formatif dalam setiap tahap pembelajaran, diharapkan siswa lebih aktif, termotivasi, dan memiliki pengalaman belajar yang bermakna. Implementasi model Gagné dalam modul ajar juga memungkinkan guru memberikan pembelajaran berdiferensiasi sesuai kebutuhan siswa.

Dengan demikian, berdasarkan identifikasi kebutuhan, permasalahan di lapangan, dan peluang inovasi instruksional, pengembangan modul ajar IPA berbasis *Gagné's Nine Events of Instruction* menjadi langkah strategis dalam menjawab permasalahan rendahnya pemahaman konsep sains pada siswa sekolah dasar. Penelitian ini tidak hanya berkontribusi dalam pengembangan teori desain modul ajar, tetapi juga memberikan dampak praktis dalam meningkatkan kualitas pembelajaran sains yang berpihak pada siswa dan selaras dengan semangat Kurikulum Merdeka.

## 1.2 Identifikasi Masalah

Berdasarkan latar belakang tersebut, maka dapat diidentifikasi beberapa permasalahan sebagai berikut:

1. Pembelajaran sains di kelas IV SD masih cenderung berpusat pada guru dan belum menekankan proses berpikir ilmiah.

2. Siswa kesulitan dalam memahami konsep sains yang bersifat abstrak dan kompleks.
3. Guru belum banyak menggunakan modul ajar yang sistematis berbasis teori belajar.
4. Belum tersedia modul ajar berbasis model Gagne yang dikembangkan secara khusus untuk materi sains di kelas IV SD.

### 1.3 Cakupan Masalah

Penelitian ini difokuskan pada pengembangan modul ajar IPA berbasis model *Gagne's Nine Events of Instruction* untuk meningkatkan pemahaman sains pada siswa kelas IV SD.

Cakupan penelitian dibatasi pada:

1. Materi sains untuk kelas IV sesuai kurikulum yang berlaku.
2. Pengembangan modul ajar yang melibatkan sembilan langkah pembelajaran menurut model Gagne.
3. Keefektifan modul ajar dalam meningkatkan pemahaman konsep siswa.

### 1.4 Rumusan Masalah

Rumusan masalah dalam penelitian ini adalah:

1. Bagaimana proses pengembangan modul ajar IPA berbasis model *Gagne's Nine Events of Instruction* untuk pembelajaran sains pada siswa kelas IV SD?
2. Bagaimana kualitas (kelayakan) modul ajar yang dikembangkan berdasarkan penilaian ahli dan praktisi pendidikan?
3. Bagaimana kepraktisan modul ajar yang dikembangkan berdasarkan tanggapan guru dan siswa?
4. Apakah modul ajar yang dikembangkan efektif dalam meningkatkan pemahaman konsep sains pada siswa kelas IV SD?

## 1.5 Tujuan Penelitian

Penelitian ini bertujuan untuk:

1. Mengembangkan modul ajar berbasis model *Gagne's Nine Events of Instruction* untuk pembelajaran siswa kelas IV SD.
2. Mengetahui kelayakan modul ajar berdasarkan penilaian ahli materi dan ahli desain pembelajaran.
3. Mengetahui kepraktisan modul ajar berdasarkan tanggapan guru dan siswa.
4. Menguji efektivitas modul ajar dalam meningkatkan pemahaman konsep sains siswa kelas IV SD.

## 1.6 Manfaat Penelitian

Penelitian ini diharapkan memberikan manfaat sebagai berikut:

### 1. Manfaat Teoritis

- a. Menambah khazanah keilmuan dalam bidang pengembangan desain instruksional berbasis teori pembelajaran.
- b. Memberikan kontribusi dalam penerapan model Gagne's dalam konteks pendidikan dasar.

### 2. Manfaat Praktis

- a. Bagi guru: Memberikan panduan pembelajaran sains yang sistematis dan efektif.
- b. Bagi siswa: Meningkatkan pemahaman konsep melalui pembelajaran yang tersrtuktur dan bermakna.
- c. Bagi peneliti lain: Menjadi referensi dalam pengembangan desain instruksional berbasis teori belajar.

### 1.7 Spesifikasi Produk yang Dikembangkan

Produk yang dikembangkan dalam penelitian ini adalah modul ajar IPA berbasis model *Gagne's Nine Events of Instruction* untuk pembelajaran sains kelas IV SD. Spesifikasi produk meliputi:

1. Modul Ajar berdasarkan sembilan tahapan Gagne.
2. Media pembelajaran pendukung (bisa berupa lembar kerja siswa, presentasi, atau multimedia interaktif).
3. Panduan implementasi bagi guru.
4. Instrumen evaluasi untuk mengukur pemahaman konsep sains siswa.

### 1.8 Asumsi dan Keterbatasan Pengembangan

#### Asumsi Penelitian:

1. Modul ajar IPA berbasis *Gagne's Nine Events of Instruction* relevan dan dapat diterapkan dalam pembelajaran sains di tingkat SD.
2. Siswa kelas IV memiliki kemampuan dasar yang memungkinkan untuk mengikuti pembelajaran sains dengan pendekatan terstruktur.
3. Guru bersedia menggunakan modul ajar yang dikembangkan selama proses uji coba.

#### Keterbatasan Penelitian:

1. Produk dikembangkan dan diuji pada ruang lingkup terbatas (kelas IV di satu atau dua Sekolah Dasar).
2. Pengujian efektivitas hanya berfokus pada peningkatan pemahaman konsep, belum mencakup aspek sikap dan keterampilan proses sains.
3. Pengembangan media pembelajaran disesuaikan dengan sumber daya yang tersedia di sekolah.

## BAB II

### KAJIAN PUSTAKA, KERANGKA TEORITIS, KERANGKA BERPIKIR, DAN HIPOTESIS PENELITIAN

#### 2.1 Kajian Pustaka

##### 2.1.1 Model *Gagné's Nine Events of Instruction*

Model pembelajaran *Gagné's Nine Events of Instruction* merupakan salah satu desain instruksional yang sangat berpengaruh dalam dunia pendidikan, khususnya dalam menciptakan pembelajaran yang sistematis dan efektif (Krisdayanti, 2023). Robert M. Gagné mengembangkan model ini berdasarkan teori belajar kognitif dan teori pemrosesan informasi, dengan asumsi bahwa proses belajar terdiri dari tahapan-tahapan internal yang dapat difasilitasi melalui rangkaian kegiatan instruksional yang terstruktur (Gagné et al., 2005).

Model ini terdiri atas sembilan langkah pembelajaran: (1) menarik perhatian (*gaining attention*), (2) menyampaikan tujuan pembelajaran, (3) merangsang ingatan terhadap pengetahuan awal, (4) menyajikan stimulus pembelajaran, (5) memberikan bimbingan belajar, (6) menimbulkan kinerja (*performance*), (7) memberikan umpan balik, (8) menilai kinerja, dan (9) meningkatkan retensi dan transfer. Kesembilan tahapan ini dirancang untuk mendukung proses belajar dari awal hingga pemanfaatan pengetahuan dalam situasi baru (Li et al., 2025).

Gagné menekankan bahwa urutan ini bersifat hierarkis dan harus dipenuhi secara berurutan untuk mendukung proses internalisasi pengetahuan secara optimal. Misalnya, pembelajaran tidak akan bermakna jika perhatian siswa tidak ditarik sejak awal atau jika mereka tidak mengaktifkan pengetahuan sebelumnya untuk mengaitkan informasi baru (Pandey, 2020).

Model Gagné memiliki keunggulan karena bersifat fleksibel dan dapat diadaptasi dalam berbagai konteks pembelajaran, termasuk pembelajaran sains

yang memerlukan penekanan pada konstruksi makna dan retensi konsep (Maloti et al., 2025). Hal ini menjadikan model ini cocok untuk digunakan dalam pengembangan modul ajar berbasis Kurikulum Merdeka/ *Deep Learning* yang menekankan proses pembelajaran aktif dan berpusat pada siswa.

Penelitian yang dilakukan oleh (Musa et al., 2024) dan (Yulinda et al., 2024) menunjukkan bahwa penerapan model Gagné secara signifikan dapat meningkatkan pemahaman konsep dan retensi pengetahuan, terutama pada materi yang bersifat abstrak dan kompleks. Hal ini juga diperkuat oleh temuan (Lin et al., 2024) yang menyatakan bahwa model ini efektif dalam meningkatkan hasil belajar IPA siswa sekolah dasar.

Dalam konteks pendidikan dasar, penerapan model ini memberikan kerangka kerja yang jelas bagi guru dalam merancang pengalaman belajar yang sistematis dan berorientasi pada capaian kompetensi. Oleh karena itu, integrasi model Gagné dalam pengembangan desain instruksional untuk pembelajaran sains merupakan pendekatan yang sangat potensial untuk meningkatkan efektivitas pembelajaran dan pemahaman siswa.

Model pembelajaran Gagné's Nine Events of Instruction memiliki sejumlah kelebihan yang menjadikannya salah satu model yang sistematis dan efektif dalam perencanaan serta pelaksanaan pembelajaran. Berikut penjelasan deskriptifnya:

- a. Struktur Pembelajaran yang Sistematis dan Terarah
- b. Memperhatikan Proses Kognitif Siswa
- c. Meningkatkan Keterlibatan dan Motivasi Belajar Siswa
- d. Mendorong Pembelajaran Bermakna dan Mendalam (*Deep Learning*)

- e. Mendukung Diferensiasi Pembelajaran
- f. Cocok untuk Berbagai Jenis Materi dan Tingkatan Pendidikan

Meskipun memiliki banyak keunggulan, model Gagné juga memiliki beberapa kelemahan dan keterbatasan yang perlu diperhatikan agar penerapannya efektif.

- a. Cenderung Bersifat Linear dan Kaku
- b. Membutuhkan Perencanaan yang Rumit dan Waktu yang Cukup Lama
- c. Kurang Optimal Jika Tidak Didukung Media dan Sumber Belajar yang Memadai
- d. Menuntut Kompetensi Pedagogik yang Tinggi dari Guru
- e. Kurang Cocok untuk Pembelajaran yang Sangat Kreatif dan Terbuka.

### 2.1.2 Pemahaman Konsep Sains

Pemahaman konsep merupakan salah satu aspek kognitif yang paling esensial dalam pembelajaran sains. Konsep sains pada dasarnya bersifat abstrak, sehingga menuntut strategi pembelajaran yang mampu mengaitkan informasi baru dengan pengalaman konkret siswa (Gianestari et al., 2021). (Wisnu et al., 2024) dalam taksonomi revisi Bloom menyebutkan bahwa pemahaman adalah kemampuan untuk membangun makna dari pesan instruksional, baik secara lisan, tulisan, atau visual.

Pemahaman konsep tidak hanya ditunjukkan dengan kemampuan siswa menghafal definisi, tetapi juga melalui kemampuan mereka menjelaskan, menginterpretasi, dan menerapkan konsep tersebut dalam konteks kehidupan nyata (Aras et al., 2021). Dalam pembelajaran IPA, hal ini mencakup

kemampuan mengenali proses perubahan wujud benda, menjelaskan gaya dan gerak, serta memahami hubungan antar makhluk hidup.

Sayangnya, banyak siswa di tingkat sekolah dasar mengalami miskonsepsi terhadap konsep-konsep sains dasar. Hal ini disebabkan oleh kurangnya pengalaman belajar yang bersifat eksploratif dan visual, serta penggunaan metode pembelajaran yang cenderung berpusat pada guru. Oleh karena itu, pendekatan pembelajaran yang memungkinkan siswa membangun pemahaman secara bertahap dan aktif menjadi sangat penting.

Menurut (Azizah, 2024), pemahaman konsep dibentuk melalui proses konstruksi makna yang melibatkan integrasi pengetahuan baru dengan pengetahuan yang sudah dimiliki. Hal ini sejalan dengan pendekatan konstruktivistik yang menyarankan agar siswa diberi kesempatan untuk mengeksplorasi, berdiskusi, dan melakukan refleksi selama proses belajar.

Penelitian oleh (Salsabila As Sa'adah, 2025) menunjukkan bahwa penggunaan strategi visualisasi, eksperimen sederhana, dan diskusi kelompok dapat meningkatkan pemahaman konsep sains siswa secara signifikan. Sementara itu, pendekatan berbasis desain instruksional seperti model Gagné memberikan panduan konkret bagi guru dalam menyusun tahapan pembelajaran yang mendukung konstruksi konsep.

Pemahaman konsep sains merupakan kemampuan kognitif yang menunjukkan sejauh mana siswa dapat membangun makna dari konsep-konsep ilmiah, menghubungkannya dengan pengetahuan yang telah dimiliki, serta menerapkannya untuk menjelaskan dan memecahkan berbagai fenomena alam secara logis dan bermakna.

Pemahaman ini tidak hanya terbatas pada penguasaan fakta dan istilah, tetapi lebih menekankan pada kemampuan mengaitkan antar-konsep, menjelaskan hubungan sebab-akibat dalam fenomena ilmiah, dan menggunakan prinsip-prinsip sains dalam konteks kehidupan nyata.

Adapun indikator pemahaman konsep menurut (Lestari et al., 2024) ada tujuh diantaranya:

1. Menyatakan ulang konsep, siswa mampu mengungkapkan kembali pengertian atau makna suatu konsep dengan kata-katanya sendiri tanpa merubah arti.
2. Mengklarifikasikan objek menurut sifat tertentu, siswa mampu mengelompokkan suatu objek, peristiwa, atau fenomena berdasarkan karakteristik yang sesuai dengan konsep yang telah dipelajari.
3. Memberikan contoh dan non-contoh konsep, siswa mampu menunjukkan contoh konkret dari konsep yang dimaksud serta mengidentifikasi hal-hal yang bukan ke dalamnya.
4. Menyajikan konsep dalam berbagai representasi, siswa dapat menerapkan konsep yang telah dipelajari dalam situasi atau permasalahan baru.
5. Mengembangkan syarat perlu atau cukup suatu konsep, siswa dapat menampilkan pemahamannya dalam bentuk lain, seperti gambar, table diagram, grafik, atau kalimat.
6. Menggunakan prosedur atau operasi tertentu, siswa tidak hanya mengenal istilah atau definisinya, tetapi juga memahami bagaimana dan kapan konsep tersebut digunakan dalam konteks yang sesuai.

7. Menerapkan konsep untuk pemecahan masalah, siswa dapat mentransfer pengetahuan dari situasi yang telah dipelajari ke situasi yang berbeda namun relevan.

Indikator pemahaman konsep menurut (Janah & Hidayati, 2025) juga ada tujuh diantaranya:

1. Menjelaskan, (kemampuan siswa untuk mengungkapkan kembali ide, prinsip, atau proses dengan menggunakan kata-kata sendiri sehingga orang lain dapat memahaminya).
2. Menafsirkan (kemampuan siswa untuk memahami dan menafsirkan makna dari suatu informasi, baik berupa teks, gambar, grafik, tabel, maupun fenomena).
3. Menarik inferensi (kemampuan siswa dalam membuat kesimpulan atau dugaan logis berdasarkan informasi atau fakta yang ada).
4. Memberikan contoh (kemampuan siswa untuk memberikan contoh konkret dari konsep yang telah dipelajari dan membedakannya dengan non-contoh).
5. Meringkas, (kemampuan siswa dalam menyusun kembali informasi penting dari suatu materi atau fenomena dalam bentuk yang lebih singkat tanpa mengubah makna pokoknya).
6. Mengklarifikasikan, (kemampuan siswa untuk mengelompokkan objek, peristiwa, atau ide ke dalam kategori berdasarkan sifat atau karakteristik yang dimilikinya).
7. Membandingkan, (kemampuan siswa untuk mengenali kesamaan dan perbedaan antara dua atau lebih konsep, objek, atau peristiwa).

Sedangkan dalam penelitian ini indikator pemahaman konsep yang digunakan sebagai berikut:

1. Menjelaskan konsep
2. Mengklarifikasikan berdasarkan sifat konsep
3. Memberikan contoh dan non-contoh
4. Menafsirkan atau menyediakan representasi konsep
5. Menarik inferensi atau menyimpulkan dari data

Dengan demikian, pemahaman konsep sains merupakan indikator penting dalam keberhasilan pembelajaran IPA. Untuk mencapainya, diperlukan desain pembelajaran yang sistematis, interaktif, dan sesuai dengan karakteristik perkembangan kognitif siswa sekolah dasar.

### **2.1.3 Hakikat Pembelajaran IPA**

Pembelajaran IPA sudah banyak dijumpai di setiap sekolah, hal ini mengarah pada tingkat proses perkembangan siswa, dapat dilihat dalam hakikat IPA sendiri yang memiliki empat dimensi yaitu produk, proses, sikap, dan teknologi. ketika sudah melakukan pengamatan melaksanakan proses dan pengembangan sehingga terdapat hasil seperti mata pelajaran. Mata pelajaran Ilmu Pengetahuan Alam atau yang biasa di singkat dengan IPA merupakan produk seperti serangkaian pengetahuan yang diibaratkan kita masuk ke dalam kelas lalu kita menyampaikan materi IPA, itulah yang disebut dengan hakikat IPA sebagai produk, sejumlah pengetahuan ini bisa diklarifikasikan sebagai pengetahuan yang bersifat fakta atau nyata, pengetahuan yang bersifat konsep, pengetahuan bersifat prosedur dan pengetahuan yang bersifat metakognitif (Mufidzah, 2024).

IPA sebagai produk berarti dalam mempelajari sains terdapat fakta-fakta dan hukum-hukum, prinsip dan teori yang sudah diterima kebenarannya. Sebagai pendidik, guru harus mampu mengidentifikasi dan mengelompokkan konten-konten atau sesuatu bahan yang menarik dan masuk ke dalam empat kategori ini tertentu akan mempersulit guru di dalam memberikan pembelajaran kepada siswa bahkan guru sangat dimudahkan dengan menggunakan strategi yang sudah diangkat. Dalam pembelajaran IPA diperlukan aspek empirisme yang disebut aspek pembuktian melalui penelitian atau eksperimen sehingga pada saat pembelajaran IPA bukti yang dibutuhkan sangatlah penting (Laily Fitriani, 2025).

Pembelajaran IPA pada hakikatnya membutuhkan ruangan tempat untuk mempelajari serta mempermudah proses pembelajaran contohnya Laboratorium. Di dalam laboratorium bahan materi IPA yang harus ada salah satunya adalah bahan-bahan kimia. Oleh karena itu, pembelajaran IPA sendiri tidak hanya dilakukan dengan teori tetapi harus disesuaikan dengan praktikum, yang bertujuan untuk memperbaiki atau meningkatkan kemampuan yang dimiliki oleh peserta didik melalui percobaan atau praktik secara langsung, namun masih banyak guru yang hanya memaparkan pelajaran yang sudah ada didalam buku, tidak mengajak siswa peserta didik mempraktekannya secara langsung ataupun mengajak siswa mengetahui keterampilan apa yang dimilikinya dalam memecahkan persoalan atau permasalahan yang ada untuk mencapai hasil yang maksimal (Muhammad rizqi et al, 2020).

IPA merupakan pelajaran yang wajib diajarkan di Sekolah Dasar. Dalam proses pembelajaran IPA terutama dikelas tinggi sudah dilaksanakan dengan baik, hanya saja memiliki beberapa kekurangan. Kekurangan-kekurangannya

yang ada dalam proses pelaksanaannya, terdiri dari kekurangan media pembelajaran pada saat pembelajaran IPA, sehingga proses belajar mengajar yang berlangsung disesuaikan dengan keadaan dan situasi yang ada dengan memanfaatkan fasilitas yang ada.

Pembelajaran IPA sebenarnya tidak hanya berupa hafalan materi serta merangkai kata-kata belaka akan tetapi pembelajaran IPA merupakan hasil dari observasi yang telah difokuskan dengan hasil dari pengalaman belajar baik itu didalam kelas maupun di lapangan. Dalam pembelajaran guru merancang sebuah perencanaan yang akan menghubungkan siswa langsung dengan proses pembelajaran yang sedang berlangsung sesuai dengan perencanaan yang sudah dirancang sebelumnya, Pembelajaran IPA memiliki kelemahan yang disebabkan oleh cara atau model dari pembelajaran yang digunakan oleh guru yang lebih menekankan pada faktor hafalan.

Hal yang perlu dilakukan agar pembelajaran IPA menjadi lebih baik lagi dan mampu membuat karakter siswa adalah memilih model pembelajaran yang mampu membuat peserta didik tidak gampang bosan dan dapat di terima oleh peserta didik, banyak sekali model pembelajaran IPA yang dapat digunakan oleh guru dimana dapat melatih siswa berpikir kritis. Berpikir kritis dimaksud yaitu siswa menjadi lebih sadar akan lingkungan yang ada disekitarnya.

#### **2.1.4 Pembelajaran Sains di Sekolah Dasar**

Sains merupakan salah satu ilmu pengetahuan yang sangat erat kaitannya dengan kehidupan manusia. Semua aspek kehidupan manusia berhubungan dengan sains, mulai dari hal-hal yang berhubungan dengan tubuh manusia itu sendiri, berhubungan dengan lingkungan, berhubungan dengan

makanan, obat-obatan, pertanian, perikanan, industri, teknologi dan sebagainya (Majid, Abdul and Andayani, 2013). Mengingat semua aktivitas manusia tidak dapat dipisahkan dengan sains, maka pembelajaran sains di sekolah, terutama di sekolah dasar (SD) harus benar-benar dilaksanakan oleh guru sehingga dapat membekali siswa berbagai pengetahuan dan keterampilan yang dibutuhkan. Pembelajaran sains di SD hendaknya dilakukan secara ilmiah untuk menumbuhkan kemampuan berpikir, bekerja dan bersikap ilmiah, serta dapat mengkomunikasikannya kepada orang lain (Anggraini & Maryani, 2024). Banyak konsep dalam sains yang bersifat abstrak, sehingga tidak sedikit siswa yang menganggap bahwa sains merupakan salah satu materi yang sulit untuk dipelajari. Sains bagi siswa SD banyak mempelajari mengenai lingkungan dan anatomi fisiologi manusia dan hewan.

Pembelajaran sains di sekolah dasar memiliki karakteristik khusus yang menuntut strategi pembelajaran yang sesuai dengan perkembangan kognitif dan minat anak usia dini. Sains bagi siswa sekolah dasar bukan hanya tentang pengetahuan, tetapi juga mengenai pengalaman dan proses eksplorasi terhadap lingkungan sekitarnya (Suma, 2025).

Kurikulum Merdeka, pembelajaran IPA terintegrasi dalam mata pelajaran IPAS (Ilmu Pengetahuan Alam dan Sosial) (Anggraini & Maryani, 2024). Tujuan dari integrasi ini adalah agar siswa tidak hanya menguasai fakta-fakta ilmiah, tetapi juga memahami keterkaitannya dalam konteks sosial dan kehidupan sehari-hari. Dengan demikian, pembelajaran sains tidak lagi bersifat fragmentaris, melainkan menyatu dalam pengalaman belajar yang utuh dan bermakna.

Namun, di lapangan masih ditemukan sejumlah kendala dalam pelaksanaan pembelajaran sains. Guru cenderung menggunakan pendekatan konvensional seperti ceramah dan penugasan, tanpa melibatkan siswa dalam aktivitas langsung seperti observasi, eksperimen, atau diskusi terbimbing. Hal ini menyebabkan pembelajaran sains menjadi pasif dan kurang menarik bagi siswa.

Menurut (Kaamilah, 2023), pembelajaran sains yang efektif adalah pembelajaran yang mampu melibatkan siswa dalam proses inkuiri, eksperimen, dan penemuan. Guru berperan sebagai fasilitator yang membimbing siswa dalam proses berpikir ilmiah, bukan sekadar sebagai penyampai informasi. Hal ini juga sejalan dengan prinsip pembelajaran dalam Kurikulum Merdeka yang menekankan pada keaktifan, diferensiasi, dan kebermaknaan. Penerapan model pembelajaran yang terstruktur seperti *Gagné's Nine Events of Instruction* dapat menjadi solusi untuk menciptakan pembelajaran sains yang menarik dan efektif. Dengan panduan tahapan yang jelas, guru dapat mengarahkan siswa dari tahap pemahaman awal hingga penguatan konsep secara sistematis.

Dengan demikian, pembelajaran sains di sekolah dasar tidak hanya bertujuan untuk mengenalkan pengetahuan ilmiah, tetapi juga untuk membentuk sikap ilmiah, keterampilan proses sains, dan kemampuan berpikir kritis yang akan menjadi bekal penting bagi perkembangan akademik siswa di jenjang pendidikan selanjutnya.

### **2.1.5 Model Pengembangan**

Penelitian ini merupakan penelitian pengembangan (*Research and Development/R&D*), pengembangan produk pendidikan dilakukan melalui tahapan identifikasi masalah, perencanaan, desain, pengembangan produk awal,

validasi ahli, uji coba, hingga revisi dan penyempurnaan produk. Pendekatan ini bertujuan menghasilkan produk yang tidak hanya teoritis, tetapi juga praktis dan aplikatif dalam konteks nyata pembelajaran (Yunita et al., 2022).

Proses pengembangan produk biasanya mengikuti beberapa model pengembangan seperti:

#### 1) Model Borg &Gall

Model ini merupakan model R&D klasik yang digunakan secara luas dalam pengembangan produk pendidikan. Borg & Gall menyusun 10 langkah pengembangan yang dimulai dari analisis kebutuhan hingga diseminasi produk.

Langkah-langkah utama:

- a. Penelitian dan pengumpulan informasi awal.
- b. Perencanaan pengembangan.
- c. Pengembangan draf produk awal.
- d. Uji coba awal.
- e. Revisi hasil uji coba awal.
- f. Uji coba lapangan utama.
- g. Revisi hasil uji lapangan utama.
- h. Uji coba operasional
- i. Revisi akhir produk.
- j. Diseminasi dan implementasi produk.

Kelebihan: Proses lengkap dan sistematis, menghasilkan produk yang siap digunakan secara luas.

Kekurangan: membutuhkan waktu dan sumber daya besar.

## 2) Model ADDIE (*Analyze, Design, Develop, Implement, Evaluate*)

Model ADDIE merupakan model desain instruksional yang populer dan sederhana, banyak digunakan dalam pengembangan media atau bahan ajar.

Tahapan:

- a. Analysis – Menganalisis kebutuhan, karakteristik peserta didik, dan tujuan pembelajaran.
- b. Design – Merancang tujuan, materi, strategi, dan alat evaluasi.
- c. Development – Mengembangkan produk (media, modul, dll).
- d. Implementation – Menerapkan produk di lapangan (uji coba terbatas).
- e. Evaluation – Melakukan evaluasi formatif dan sumatif untuk penyempurnaan produk.

Kelebihan: Tahapan fleksibel dan mudah diterapkan, cocok untuk penelitian Pendidikan di sekolah dasar.

## 3) Model Dick & Carey

Model ini berorientasi pada sistem pembelajaran dan menekankan keterkaitan antar komponen: tujuan, materi, strategi, dan evaluasi.

Langkah-langkah:

- a. Mengidentifikasi tujuan pembelajaran.
- b. Melakukan analisis pembelajaran.
- c. Menganalisis karakteristik siswa.
- d. Merumuskan tujuan kinerja (performance objectives).
- e. Mengembangkan alat penilaian.

- f. Menyusun strategi pembelajaran.
- g. Mengembangkan dan memilih bahan ajar.
- h. Mendesain dan melaksanakan evaluasi formatif.
- i. Melakukan revisi.
- j. Melakukan evaluasi sumatif.

Kelebihan: Terstruktur dan logis, menjamin keterpaduan antara tujuan dan penelitian.

#### 4) Model 4D (*Define, Design, Develop, Disseminate*)

Model 4D merupakan model pengembangan yang sederhana namun sangat efektif, sering digunakan untuk pengembangan perangkat pembelajaran di sekolah dasar.

Tahapan:

- a. *Define* (Pendefinisian) – Menetapkan kebutuhan dan tujuan pengembangan.
- b. *Design* (Perancangan) – Mendesain perangkat pembelajaran dan alat evaluasi.
- c. *Develop* (Pengembangan) – Mengembangkan produk dan melakukan uji coba terbatas.
- d. *Disseminate* (Penyebaran) – Menyebarkan produk yang telah divalidasi.

Kelebihan: Efisien, sederhana, dan sesuai dengan konteks sekolah, Banyak digunakan dalam penelitian R&D bidang pendidikan dasar.

#### 5) Model Kemp

Model Kemp bersifat non-linear (*fleksibel*), artinya setiap komponen dapat dikerjakan tidak harus berurutan. Fokusnya pada keselarasan antara tujuan, aktivitas, sumber, dan evaluasi.

Komponen utama:

- a. Analisis kebutuhan dan karakteristik siswa.
- b. Tujuan pembelajaran.
- c. Materi dan isi pelajaran.
- d. Strategi pembelajaran.
- e. Media dan sumber belajar.
- f. Evaluasi dan revisi.

Kelebihan: Fleksibel dan adaptif terhadap konteks lapangan, Dapat digunakan untuk pembelajaran individual atau kelompok

#### 6) Model Plomp

Model Plomp digunakan dalam penelitian desain (*design-based research*) dan berorientasi pada pemecahan masalah nyata dalam konteks pendidikan.

Tahapan:

- a. *Preliminary Investigation* – Analisis kebutuhan dan studi literatur.
- b. *Design Phase* – Perancangan prototipe produk.
- c. *Realization/Construction* – Pembuatan produk awal.
- d. *Test, Evaluation, and Revision* – Uji coba, evaluasi, dan revisi.

- e. *Implementation* – Penerapan hasil pengembangan di lapangan.

Kelebihan: Menekankan proses validasi dan refleksi berulang, Cocok untuk penelitian inovatif berbasis masalah nyata.

#### 7) Model Hannafin & Peck

Model ini digunakan untuk pengembangan media pembelajaran berbasis komputer atau digital.

Tahapan:

- a. *Needs Assessment* (Analisis kebutuhan)
- b. *Design* (Perancangan media)
- c. *Development and Implementation* (Pengembangan dan penerapan)

Ciri khas: Tiap tahap dilakukan secara iteratif, artinya hasil dari satu tahap bisa kembali direvisi berdasarkan umpan balik pengguna.

Dalam konteks pembelajaran sains, pengembangan produk pendidikan sangat penting untuk menyediakan perangkat pembelajaran yang mampu membantu siswa memahami konsep yang kompleks dan abstrak secara visual dan konkret. Produk yang dikembangkan harus mampu mendorong keterlibatan aktif siswa serta memfasilitasi proses berpikir ilmiah.

Modul ajar IPA berbasis model *Gagné's Nine Events of Instruction* dapat digunakan sebagai landasan dalam pengembangan produk pendidikan. Dengan mengikuti tahapan-tahapan dalam model ini, pengembang dapat memastikan bahwa setiap bagian dari produk pendidikan berkontribusi pada proses pembelajaran yang efektif dan bermakna. Model penelitian yang digunakan

Adalah Borg & Gall, yang terdiri dari sepuluh langkah pengembangan. Namun, dalam penelitian ini langkahnya disederhakan hingga tahap kedelapan, yaitu mulai dari studi pendahuluan, perencanaan, pengembangan produk awal, validasi ahli, revisi produk, uji coba terbatas, revisi lanjutan, hingga menghasilkan produk final. Model Borg & Gall dipilih karena memberikan prosedur yang sistematis dan terstruktur, sehingga sangat relevan untuk mengembangkan modul ajar yang memenuhi kriteria kelayakan, kepraktisan, dan keefektifan.

Penelitian oleh (Mulyani et al., 2024) menegaskan bahwa penyusunan bahan ajar atau modul harus memperhatikan alur pembelajaran, tujuan instruksional, serta karakteristik peserta didik. Modul yang baik tidak hanya menyajikan konten, tetapi juga menyediakan aktivitas, refleksi, dan penilaian yang mendukung proses belajar siswa secara holistik.

Oleh karena itu, pengembangan produk pendidikan bukan sekadar menyusun materi, tetapi merupakan proses desain yang mendalam dan berbasis pada teori belajar, prinsip pedagogik, serta konteks kurikulum. Produk pendidikan yang dirancang dengan baik dapat menjadi alat penting untuk membantu guru mencapai tujuan pembelajaran dan meningkatkan pemahaman konsep siswa secara signifikan.

## **2.2 Kerangka Teoritis**

Pengembangan modul ajar IPA dalam penelitian ini berlandaskan pada beberapa teori belajar dengan teori instruksional. Pertama Teori Belajar Kognitif, Teori belajar kognitif memandang pembelajaran sebagai proses aktif dalam membangun dan mengorganisasi informasi yang diterima ke dalam struktur kognitif yang telah dimiliki oleh individu. Menurut (Tarihoran et al., 2021), belajar akan lebih bermakna jika

informasi baru dikaitkan dengan konsep yang telah dimiliki sebelumnya. Artinya, peran peserta didik bukanlah sebagai penerima pasif informasi, melainkan sebagai pemroses aktif yang membentuk pengetahuan melalui pengolahan informasi.

Dalam kerangka belajar kognitif, perhatian utama terletak pada bagaimana informasi diterima, disimpan, dan digunakan kembali. Proses belajar melibatkan perhatian, persepsi, memori, dan kemampuan untuk merefleksikan serta mengaitkan informasi baru dengan pengetahuan sebelumnya (Wahab & Rosnawati, 2021). Karena itu, keberhasilan pembelajaran sangat tergantung pada strategi yang mampu membantu siswa mengorganisasi dan mengolah informasi secara efektif.

Teori ini sangat relevan dengan pembelajaran sains, yang menuntut pemahaman terhadap konsep-konsep abstrak yang membutuhkan pengolahan dan penyusunan makna secara aktif oleh siswa. Oleh sebab itu, pendekatan yang hanya mengandalkan ceramah dan hafalan tidak cukup efektif dalam meningkatkan pemahaman konsep sains, khususnya pada jenjang sekolah dasar.

Belajar menurut pendekatan kognitif juga dipengaruhi oleh strategi metakognitif, yaitu kesadaran individu dalam mengontrol dan memonitor proses belajarnya. Strategi ini membantu siswa dalam mengatur cara mereka belajar, seperti mengevaluasi pemahaman, mengubah pendekatan, dan menggunakan teknik belajar yang sesuai.

Dalam praktik pembelajaran, teori belajar kognitif mendorong guru untuk tidak hanya menyampaikan informasi, tetapi juga merancang pengalaman belajar yang memungkinkan siswa melakukan proses kognitif tingkat tinggi seperti analisis, sintesis, dan evaluasi (Wahab & Rosnawati, 2021). Hal ini dapat dicapai melalui pendekatan instruksional yang terstruktur, seperti model Gagné.

Dengan demikian, teori belajar kognitif memberikan dasar teoritis yang kuat untuk merancang pembelajaran sains yang berorientasi pada pemahaman konsep. Teori ini menjadi landasan penting dalam mengembangkan desain instruksional yang mengakomodasi bagaimana siswa menerima dan memproses informasi secara efektif.

Kedua, Teori Instruksional Gagne, Robert M. Gagné mengembangkan teori instruksional sebagai panduan dalam menyusun langkah-langkah pembelajaran yang sesuai dengan proses internal kognitif siswa. Gagné mengidentifikasi bahwa belajar melibatkan serangkaian peristiwa internal yang harus difasilitasi oleh peristiwa instruksional eksternal (Gagne et al., 2022). Dari gagasan ini, lahirlah model sembilan peristiwa pembelajaran atau *Nine Events of Instruction*.

Teori ini menjelaskan bahwa setiap tahap dalam pembelajaran harus dirancang untuk mendukung kondisi internal siswa. Sebagai contoh, untuk mengaktifkan proses kognitif awal, guru perlu menarik perhatian siswa terlebih dahulu (*gaining attention*) menurut (Habib, 2024). Tahap selanjutnya seperti menyampaikan tujuan pembelajaran, mengingat pengetahuan sebelumnya, hingga evaluasi, dirancang untuk mendukung berbagai jenis pembelajaran dari keterampilan verbal, intelektual, hingga sikap (Kruse, 2008).

Setiap langkah dalam model Gagné memiliki fungsi psikologis tertentu. Misalnya, memberikan umpan balik (*feedback*) bertujuan untuk memperkuat informasi dan memperbaiki kesalahan pemahaman (Tarihoran et al., 2021). Sementara itu, aktivitas mengingat kembali pengetahuan awal membantu dalam membangun koneksi antar konsep dan memperkuat pemahaman jangka panjang.

Keunggulan dari teori instruksional Gagné adalah kemampuannya dalam mengintegrasikan prinsip-prinsip belajar ke dalam strategi pembelajaran praktis (Mahama, 2023). Model ini dapat digunakan dalam berbagai jenjang pendidikan dan

jenis mata pelajaran, termasuk pembelajaran sains yang membutuhkan pendekatan sistematis dalam membangun pemahaman konsep (Baba et al., 2020).

Penerapan teori ini sangat sesuai dengan pembelajaran Kurikulum Merdeka yang menekankan diferensiasi, aktivitas siswa, dan pembelajaran berbasis eksplorasi. Guru tidak hanya perlu menyusun konten, tetapi juga mendesain tahapan pembelajaran yang memfasilitasi keterlibatan siswa dan pembentukan konsep yang bermakna.

Dengan demikian, teori instruksional Gagné memberikan kerangka kerja yang konkret bagi guru dalam merancang pembelajaran yang sesuai dengan cara siswa belajar. Teori ini mendasari pengembangan desain instruksional dalam penelitian ini, yang bertujuan untuk meningkatkan pemahaman konsep sains secara sistematis dan efektif.

Ketiga, Teori pemrosesan informasi, Teori pemrosesan informasi menjelaskan bagaimana manusia menerima, mengolah, menyimpan, dan mengambil kembali informasi (Dikdaya et al., 2023). Teori ini dipengaruhi oleh perkembangan teknologi komputer dan memandang otak manusia bekerja secara sistematis seperti sistem informasi digital, yaitu melalui tahapan input, proses, dan output (Risda et al, 2023).

Dalam konteks pembelajaran, informasi pertama kali masuk melalui sistem memori sensorik, kemudian diproses dalam memori jangka pendek, dan akhirnya disimpan di memori jangka panjang bila dikelola secara efektif (Nayazik, 2017). Proses pengulangan, elaborasi, dan organisasi sangat penting dalam memperkuat penyimpanan informasi.

Pembelajaran sains yang bersifat kompleks dan abstrak menuntut adanya strategi pembelajaran yang mampu mengelola beban kognitif siswa dan mendukung proses penyimpanan informasi jangka panjang (Saleh & Nur, 2023). Di sinilah

pentingnya pendekatan desain instruksional yang sesuai dengan prinsip pemrosesan informasi.

Model Gagné mendukung proses ini dengan merancang tahapan-tahapan yang sejajar dengan alur pemrosesan informasi (Aliyah et al., 2023). Misalnya, perhatian ditujukan untuk mengaktifkan filter sensorik, pengaktifan pengetahuan awal membantu koneksi dengan memori jangka panjang, dan evaluasi membantu dalam memperkuat penyimpanan serta mendeteksi miskonsepsi.

Penguatan retensi dan transfer pengetahuan juga menjadi perhatian utama dalam teori ini (Novalita, 2022). Dalam pembelajaran sains, siswa tidak hanya dituntut mengingat informasi, tetapi juga harus mampu menerapkannya dalam konteks baru (Suryani & Zuhriyah, 2023). Hal ini membutuhkan strategi instruksional yang mendukung retensi dan transfer, seperti yang ditawarkan dalam tahap akhir model Gagné.

Dengan demikian, teori pemrosesan informasi memberikan landasan kognitif yang kuat untuk menyusun pembelajaran yang membantu siswa memahami, menyimpan, dan menggunakan kembali konsep sains secara efektif. Teori ini memperkuat perlunya pengembangan desain instruksional yang terstruktur dan berlapis dalam mendukung pemahaman konsep.

Keempat, Teori Konstruktivisme Moderat, Konstruktivisme merupakan teori belajar yang menekankan bahwa pengetahuan dibangun oleh individu melalui pengalaman dan interaksi dengan lingkungan (Wahab & Rosnawati, 2021). Dalam pendekatannya yang moderat, teori konstruktivisme tidak menolak struktur instruksional, tetapi menggabungkannya dengan prinsip partisipasi aktif siswa dalam membentuk pemahaman (Sugrah, 2019).

Konstruktivisme moderat menekankan bahwa guru tetap memiliki peran penting sebagai fasilitator yang membimbing siswa membangun pengetahuannya sendiri (Wahab & Rosnawati, 2021). Dalam hal ini, proses pembelajaran dirancang untuk memungkinkan eksplorasi, pertanyaan terbuka, diskusi, dan refleksi yang mendalam. Pembelajaran tidak bersifat transfer pengetahuan, tetapi konstruksi makna (Azzahra, 2025).

Dalam pembelajaran sains di sekolah dasar, pendekatan konstruktivisme sangat sesuai karena siswa belajar melalui pengalaman konkret (Suparlan, 2019). Mereka lebih mudah memahami konsep sains ketika terlibat langsung dalam kegiatan observasi, percobaan, dan diskusi (Masgumelar, 2021). Hal ini menciptakan peluang belajar yang lebih bermakna dibandingkan metode hafalan.

Model pembelajaran *Gagné's Nine Events of Instruction* dapat diintegrasikan dengan pendekatan konstruktivistik (Mursyidi, 2020). Meskipun model Gagné bersifat sistematis, setiap tahapnya dapat dirancang dengan aktivitas yang memungkinkan siswa membangun sendiri pengetahuannya. Misalnya, tahap penyajian stimulus bisa berupa eksperimen, dan tahap *eliciting performance* dapat berupa penyelesaian masalah terbuka.

Konstruktivisme moderat juga mendukung asesmen formatif dan umpan balik sebagai bagian dari proses belajar (Suparlan, 2019). Dengan cara ini, siswa tidak hanya mengetahui benar-salah, tetapi juga mendapatkan wawasan tentang bagaimana meningkatkan pemahaman mereka. Hal ini sejalan dengan prinsip evaluasi dalam model Gagné.

Dengan demikian, teori konstruktivisme moderat memberikan dasar pedagogis yang mendukung pengembangan desain instruksional berbasis pengalaman belajar

aktif. Teori ini menegaskan pentingnya peran siswa dalam mengonstruksi konsep sains melalui pembelajaran yang dirancang secara bermakna dan kontekstual.

### 2.3 Kerangka Berpikir

Permasalahan rendahnya pemahaman konsep sains pada siswa kelas IV sekolah dasar menunjukkan adanya kebutuhan mendesak akan pendekatan pembelajaran yang lebih sistematis, terstruktur, dan berorientasi pada proses kognitif siswa. Pemahaman konsep sains tidak hanya menuntut kemampuan mengingat informasi, tetapi juga kemampuan mengaitkan konsep, menjelaskan hubungan sebab-akibat, serta menerapkan pengetahuan dalam berbagai situasi kontekstual. Oleh karena itu, diperlukan suatu desain pembelajaran yang mampu memfasilitasi proses belajar secara bertahap dan bermakna sesuai dengan karakteristik perkembangan kognitif siswa sekolah dasar.

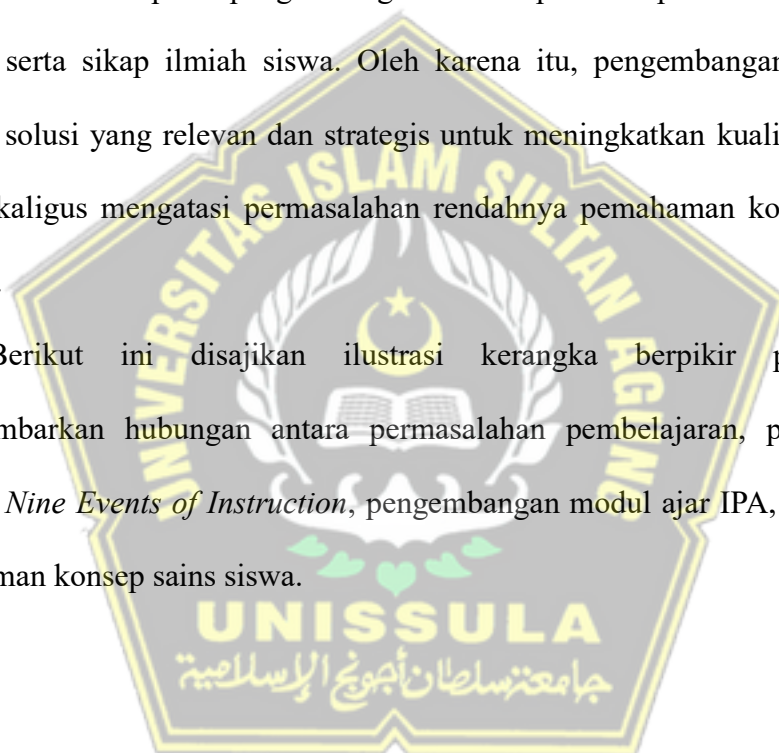
Model *Gagné's Nine Events of Instruction* menyediakan kerangka pembelajaran yang komprehensif dan berlandaskan teori pemrosesan informasi, yang menekankan pentingnya tahapan kognitif siswa mulai dari menarik perhatian, menyampaikan tujuan pembelajaran, mengaktifkan pengetahuan awal, hingga memberikan umpan balik dan mendorong retensi serta transfer pengetahuan. Setiap tahapan dalam model Gagné dirancang untuk mendukung proses internalisasi informasi ke dalam struktur kognitif siswa secara sistematis, sehingga pembelajaran tidak berlangsung secara acak, melainkan terencana dan berurutan.

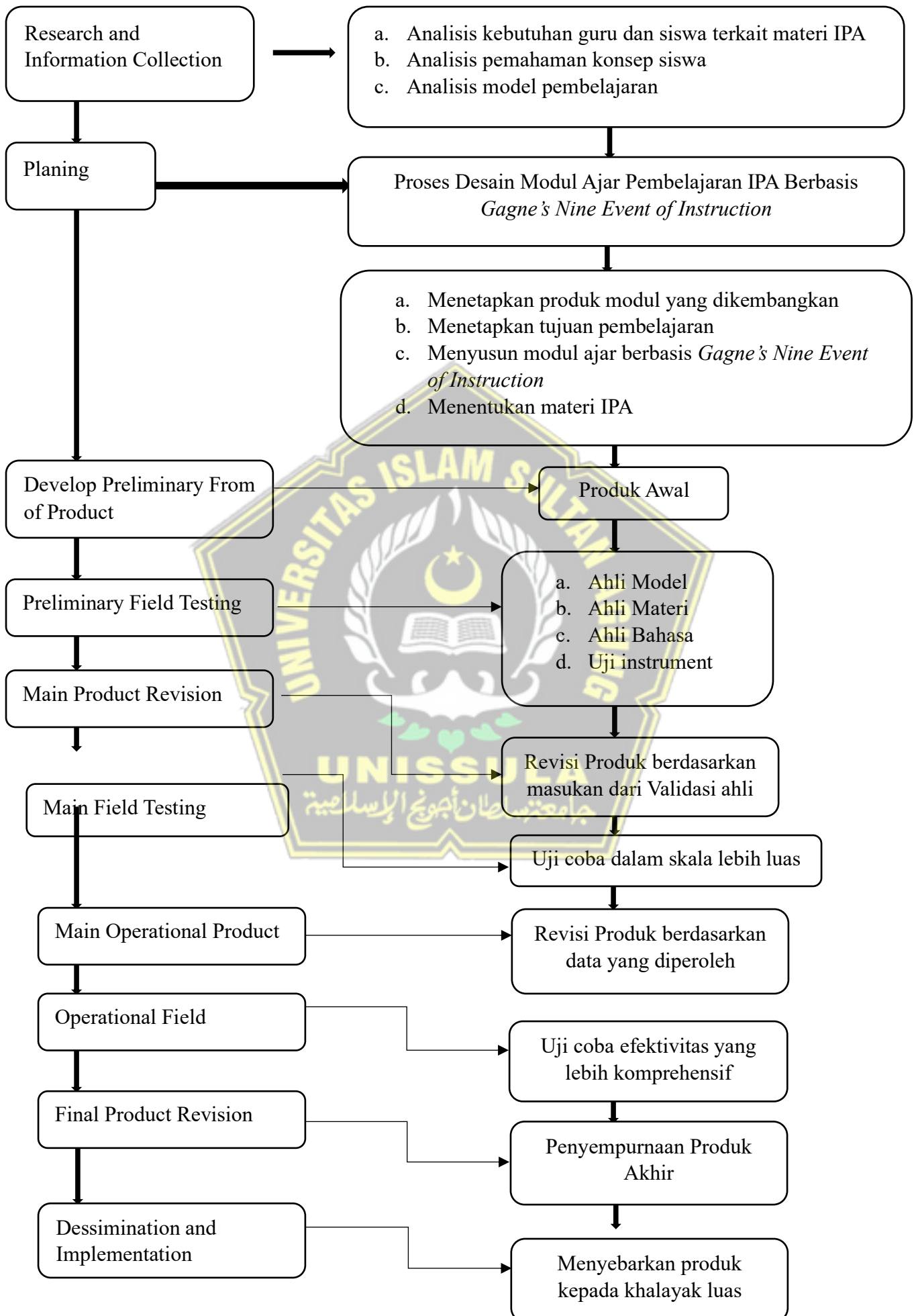
Pengembangan modul ajar IPA berbasis model *Gagné's Nine Events of Instruction* diharapkan mampu menyusun alur pembelajaran yang jelas, logis, dan terintegrasi, sehingga mendukung terbentuknya pemahaman konsep sains yang lebih mendalam. Melalui modul ajar ini, siswa tidak hanya diarahkan untuk menerima informasi secara pasif, tetapi juga dilibatkan secara aktif dalam berbagai aktivitas

pembelajaran, seperti pengamatan, diskusi, percobaan sederhana, dan refleksi. Aktivitas-aktivitas tersebut memungkinkan siswa untuk membangun pengetahuan melalui pengalaman belajar yang bermakna.

Dengan penerapan modul ajar berbasis model Gagné, pembelajaran sains diharapkan mampu mendorong siswa untuk memahami konsep secara utuh, menghubungkan konsep satu dengan yang lain, serta menerapkannya dalam konteks kehidupan sehari-hari. Hal ini sejalan dengan tujuan pembelajaran IPA di sekolah dasar yang menekankan pada pengembangan kemampuan berpikir ilmiah, pemahaman konsep, serta sikap ilmiah siswa. Oleh karena itu, pengembangan modul ajar ini menjadi solusi yang relevan dan strategis untuk meningkatkan kualitas pembelajaran sains sekaligus mengatasi permasalahan rendahnya pemahaman konsep pada siswa kelas IV.

Berikut ini disajikan ilustrasi kerangka berpikir penelitian yang menggambarkan hubungan antara permasalahan pembelajaran, penerapan model *Gagné's Nine Events of Instruction*, pengembangan modul ajar IPA, dan peningkatan pemahaman konsep sains siswa.





Gambar 2. 1 Kerangka Berpikir Prosedur Pengembangan

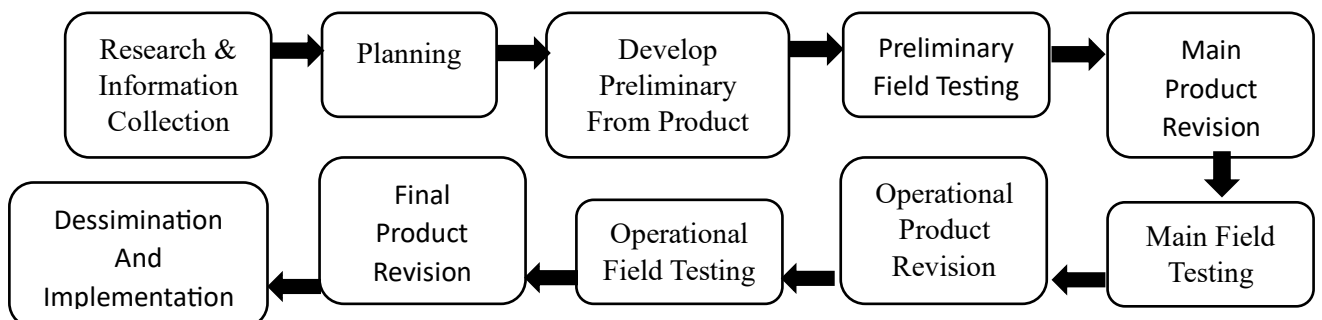
## BAB III

### METODE PENELITIAN

#### 3.1 Desain Penelitian

Penelitian ini menggunakan pendekatan *Research and Development (R&D)* dengan model pengembangan yang diadaptasi dari Borg dan Gall (1983), Menurut (Gagne et al., 2022) menyatakan bahwa penelitian dan pengembangan merupakan proses untuk mengembangkan produk berdasarkan uji lapangan dan validasi sehingga produk dapat digunakan. Hasil pengembangan dapat berupa model pembelajaran, perangkat pembelajaran, modul praktikum, alat pengukur hasil belajar dan lainnya (Pratama, 2024). Penelitian ini difokuskan pada pengembangan dan pengujian modul ajar IPA berbasis model *Gagne's Nine Events of Instruction* untuk meningkatkan pemahaman konsep sains pada siswa kelas IV SD.

Model pengembangan yang digunakan dalam penelitian ini mengacu pada model Borg and Gall. Model pengembangan Borg and Gall ini dalam prosesnya terdiri atas 10 tahapan. Penelitian ini hanya melaksanakan tahapan pengembangan sampai pada tahap kedelapan, yaitu penyusunan produk akhir setelah dilakukan validasi ahli dan uji coba terbatas. Tahapan uji operasional dan diseminasi tidak dilakukan karena keterbatasan waktu dan ruang lingkup penelitian tesis. Berikut ini inti dari prosedur pengembangan model Borg & Gall yang diilustrasikan pada gambar dibawah ini:



Gambar 3 1 Model Pengembangan menurut Borg & Gall

Tahap pengembangan yang digunakan meliputi:

## 1. Analisis kebutuhan

Tahap analisis kebutuhan dilakukan untuk mengidentifikasi permasalahan dan kebutuhan nyata di lapangan sebagai dasar pengembangan produk pembelajaran. Kegiatan ini diawali dengan studi literatur untuk mengkaji teori-teori pembelajaran, penelitian terdahulu, serta kurikulum yang berlaku guna memperoleh landasan teoretis yang kuat. Melalui kajian tersebut ditemukan bahwa pembelajaran sains di sekolah dasar masih banyak berpusat pada guru, kurang melibatkan siswa secara aktif, dan cenderung menekankan hafalan dibanding pemahaman konsep.

Selanjutnya dilakukan studi lapangan melalui observasi dan wawancara dengan guru, kepala sekolah, dan siswa guna menggali informasi faktual tentang proses pembelajaran sains yang berlangsung. Hasilnya menunjukkan bahwa sebagian besar guru masih mengalami kesulitan dalam merancang pembelajaran yang interaktif dan bermakna, sedangkan siswa sering mengalami kebingungan dalam memahami konsep-konsep sains yang bersifat abstrak.

Untuk memperkuat temuan tersebut, angket kebutuhan juga disebarakan kepada guru dan siswa untuk menjangkit data kuantitatif terkait motivasi belajar, kesulitan yang dihadapi, serta harapan terhadap model pembelajaran baru. Hasil analisis menunjukkan adanya kesenjangan antara kondisi ideal pembelajaran yang diharapkan dengan kondisi aktual di lapangan.

Kondisi ideal menuntut pembelajaran sains yang aktif, kontekstual, dan berorientasi pada pengalaman belajar siswa. Namun, kenyataannya pembelajaran masih dominan ceramah dan kurang memanfaatkan model pembelajaran yang terstruktur. Oleh karena itu, hasil analisis kebutuhan ini mengindikasikan perlunya pengembangan desain instruksional berbasis model *Gagné's Nine Events of*

*Instruction*, yang diharapkan mampu membantu guru melaksanakan pembelajaran sains secara sistematis, menarik, dan meningkatkan pemahaman konsep siswa.

## 2. Perencanaan desain instruksional

Tahap perencanaan dilakukan setelah analisis kebutuhan selesai untuk merumuskan arah dan strategi pengembangan produk secara sistematis. Kegiatan pada tahap ini mencakup penentuan tujuan, penyusunan rancangan produk, serta perencanaan uji coba yang akan dilakukan. Berdasarkan hasil analisis kebutuhan, dirumuskan bahwa produk yang akan dikembangkan berupa modul ajar IPA berbasis model *Gagné's Nine Events of Instruction* yang disesuaikan dengan karakteristik peserta didik sekolah dasar, terutama pada pembelajaran sains.

Langkah awal dalam perencanaan adalah menetapkan tujuan pengembangan, yaitu menghasilkan modul pembelajaran yang mampu meningkatkan pemahaman konsep sains melalui sembilan tahapan kegiatan belajar menurut Gagné, mulai dari menarik perhatian siswa, menjelaskan tujuan, merangsang ingatan, menyajikan stimulus, memberikan bimbingan belajar, hingga menilai kinerja dan memperkuat retensi belajar. Tujuan tersebut dijabarkan ke dalam indikator-indikator pembelajaran yang relevan dengan capaian kompetensi dalam Kurikulum *Deep Learning*.

Selanjutnya disusun rancangan konseptual produk, yang mencakup desain langkah-langkah pembelajaran, aktivitas belajar siswa, peran guru, serta media dan sumber belajar yang akan digunakan. Rancangan ini memperhatikan prinsip keterpaduan antara teori belajar, karakteristik peserta didik, dan tuntutan kurikulum. Peneliti juga menyusun instrumen penelitian seperti lembar validasi ahli, angket

respon guru dan siswa, serta tes pemahaman konsep yang akan digunakan pada tahap uji coba.

Selain itu, dilakukan perencanaan terhadap strategi pelaksanaan uji coba, baik uji coba terbatas maupun uji lapangan, termasuk penentuan subjek, tempat penelitian, serta teknik pengumpulan dan analisis data. Dengan demikian, tahap perencanaan ini menghasilkan rancangan awal pengembangan yang siap diimplementasikan pada tahap berikutnya, yaitu pengembangan produk awal.

### 3. Pengembangan produk awal

Tahap pengembangan produk awal merupakan proses perwujudan rancangan konseptual menjadi prototype atau produk awal yang siap diuji secara terbatas. Berdasarkan hasil perencanaan, peneliti mulai mengembangkan modul ajar IPA berbasis model *Gagné's Nine Events of Instruction* dengan mengintegrasikan sembilan tahapan kegiatan belajar secara sistematis ke dalam perangkat pembelajaran sains untuk siswa sekolah dasar.

Pada tahap ini, peneliti menyusun komponen-komponen utama produk, meliputi rencana pelaksanaan pembelajaran (RPP), lembar kegiatan peserta didik (LKPD), media pembelajaran digital atau visual pendukung, serta instrumen evaluasi pembelajaran. Setiap komponen dirancang berdasarkan prinsip pembelajaran bermakna, aktif, dan kontekstual, agar siswa tidak hanya menghafal konsep sains tetapi mampu memahami dan menerapkannya dalam situasi nyata.

Produk awal juga dilengkapi dengan panduan penggunaan bagi guru agar mereka dapat dengan mudah memahami langkah-langkah pelaksanaan model pembelajaran tersebut di kelas. Setelah seluruh komponen tersusun, dilakukan validasi awal oleh ahli yang terdiri atas ahli materi, ahli model pembelajaran, dan

ahli bahasa untuk menilai kesesuaian isi, bahasa, serta keterpaduan komponen produk. Hasil validasi ini menjadi dasar perbaikan sebelum produk diuji secara terbatas di lapangan.

Dengan demikian, tahap pengembangan produk awal menghasilkan prototype I, yaitu rancangan desain instruksional berbasis model Gagné yang siap untuk melalui tahap berikutnya

#### 4. Validasi ahli

Desain instruksional divalidasi oleh dua orang ahli, yaitu:

- a. Ahli model pembelajaran, untuk menilai konsistensi dan kesesuaian desain dengan tahapan model Gagné.
- b. Ahli materi, untuk menilai kebenaran isi, cakupan materi, dan kesesuaian dengan kurikulum.
- c. Ahli Bahasa, untuk menilai kesesuaian bahasa yang digunakan.

Validasi dilakukan dengan menggunakan instrumen angket skala *Likert* dan disertai komentar terbuka. Hasil validasi digunakan sebagai acuan dalam memperbaiki produk.

#### 5. Revisi produk berdasarkan validasi

Setelah validasi dilakukan, peneliti merevisi produk berdasarkan masukan dari ahli. Perbaikan dilakukan pada aspek isi, alur kegiatan pembelajaran, dan kelengkapan komponen modul ajar agar lebih aplikatif dan sesuai dengan karakteristik peserta didik SD.

#### 6. Uji coba Awal

Tahap uji coba awal dilaksanakan untuk memperoleh umpan balik awal mengenai kelayakan dan keterterapan produk yang telah dikembangkan. Pada tahap

ini, prototype I hasil pengembangan desain instruksional berbasis model *Gagné's Nine Events of Instruction* diuji secara terbatas pada kelompok kecil, misalnya satu kelas dengan jumlah siswa antara 6 hingga 10 orang, serta melibatkan satu atau dua guru mata pelajaran sains di sekolah dasar.

Kegiatan uji coba awal difokuskan untuk menilai aspek keterpahaman, keterlaksanaan, dan kepraktisan dari produk. Guru melaksanakan pembelajaran menggunakan desain instruksional yang telah disusun, sementara peneliti melakukan observasi terhadap aktivitas guru dan siswa selama proses pembelajaran berlangsung. Selain itu, dilakukan wawancara dan penyebaran angket kepada guru dan siswa untuk memperoleh tanggapan mereka terhadap kemudahan penggunaan, kejelasan langkah-langkah pembelajaran, serta daya tarik media dan aktivitas yang disajikan.

Data yang diperoleh dari observasi, wawancara, dan angket dianalisis secara deskriptif untuk mengidentifikasi kelebihan dan kelemahan produk. Hasil analisis menunjukkan bagian-bagian yang perlu diperbaiki, seperti kejelasan instruksi kegiatan pada LKPD, kesesuaian waktu pelaksanaan dengan alokasi pembelajaran, serta tingkat keterlibatan siswa dalam mengikuti setiap tahapan pembelajaran menurut Gagné.

Selain aspek kualitatif, dilakukan juga pengukuran awal terhadap peningkatan pemahaman konsep siswa menggunakan tes sederhana untuk mengetahui efektivitas awal produk. Hasil uji coba awal tidak dimaksudkan untuk menguji efektivitas secara menyeluruh, melainkan sebagai dasar perbaikan dan penyempurnaan produk sebelum diujicobakan pada skala yang lebih luas.

Dengan demikian, tahap uji coba awal menghasilkan masukan empiris yang penting untuk menyempurnakan modul ajar berbasis model Gagné. Berdasarkan temuan ini, peneliti kemudian melakukan revisi produk guna menghasilkan prototype II, yang lebih siap untuk digunakan pada tahap berikutnya, yaitu uji coba lapangan.

#### 7. Uji Coba Lapangan

Tahap selanjutnya adalah uji coba lapangan. Uji coba lapangan dilakukan di dua sekolah dasar, yaitu SD Negeri dan SD Swasta, masing-masing pada kelas IV. Tujuan dari pelaksanaan di dua lokasi ini adalah untuk melihat konsistensi efektivitas modul ajar berbasis model *Gagné's Nine Events of Instruction* dalam meningkatkan pemahaman konsep sains siswa, baik pada lingkungan sekolah negeri maupun swasta.

Pada kedua kelas, guru menerapkan modul pembelajaran yang telah dikembangkan. Peneliti mengumpulkan data berupa *pretest* dan *posttest*, observasi aktivitas pembelajaran, serta angket respon guru. Data hasil belajar siswa dianalisis secara kuantitatif untuk mengukur peningkatan pemahaman konsep, sementara data observasi dan angket dianalisis secara deskriptif.

#### 8. Revisi produk operasional

Berdasarkan data hasil uji coba terbatas, tanggapan guru, dan observasi keterlaksanaan pembelajaran, peneliti melakukan revisi lanjutan untuk menyempurnakan modul ajar. Revisi ini bertujuan untuk menghasilkan produk pembelajaran yang valid, praktis, dan efektif digunakan dalam pembelajaran IPA.

#### 9. Produk Akhir

Produk akhir berupa modul ajar IPA berbasis model *Gagné's Nine Events of Instruction* telah disempurnakan berdasarkan masukan dari tahap uji coba lapangan.

Produk ini mencakup modul pembelajaran, LKPD, panduan guru, dan perangkat pendukung lainnya. Produk akhir dapat digunakan secara luas oleh guru sebagai alternatif dalam pembelajaran IPA di kelas IV SD.

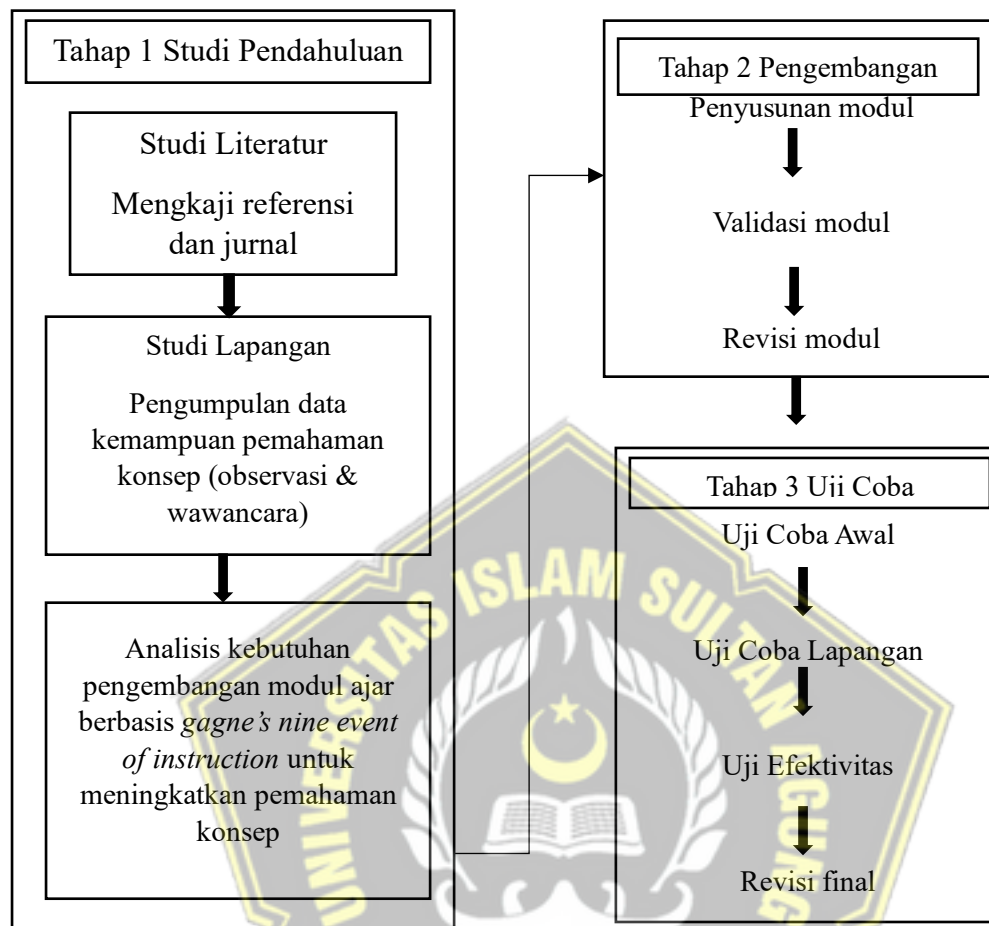
Tahap revisi akhir menjadi penegasan bahwa desain instruksional berbasis model *Gagné's Nine Events of Instruction* telah melalui proses ilmiah yang sistematis dan berbasis data empiris. Dengan demikian, produk yang dihasilkan bukan hanya hasil eksperimen terbatas, tetapi merupakan modul ajar yang siap diterapkan secara berkelanjutan oleh pendidik di berbagai konteks pembelajaran.

Pada penelitian ini terbatas menggunakan sampai tahap 9. Tahapan kesepuluh dalam model Borg and Gall, yaitu diseminasi dan implementasi, tidak dilakukan dalam penelitian ini karena keterbatasan waktu dan cakupan penelitian. Namun, produk akhir yang dihasilkan berpotensi untuk diuji lebih lanjut dalam penelitian lanjutan atau diimplementasikan di sekolah lain secara lebih luas.

### 3.2 Prosedur Penelitian

Penelitian ini menggunakan prosedur penelitian dan pengembangan milik Borg&Gall yang menjadi dasar dalam mengembangkan modul ajar IPA berbasis *Gagne's Nine Events of Instruction* untuk meningkatkan kemampuan pemahaman konsep sains siswa kelas IV. Tujuan penelitian ini adalah mengembangkan produk dan menguji keefektifan produk sesuai pada fungsi validasi. Produk yang dihasilkan berupa modul ajar IPA berbasis *Gagne's Nine Events of Instruction* untuk meningkatkan kemampuan pemahaman konsep sains siswa kelas IV. Secara sistematis prosedur pengembangan dari modul ajar berbasis *Gagne's Nine Events of Instruction* untuk meningkatkan kemampuan pemahaman konsep sains siswa kelas IV telah disederhanakan menjadi tiga tahap yakni: 1)

Studi Pendahuluan; 2) Pengembangan Produk: 3) Uji Coba Produk. Berikut ini alur pengembangan model.



Gambar 3 2 Prosedur Pengembangan Model Pembelajaran Gagne's

Prosedur penelitian dilakukan melalui tahapan berikut:

### 1. Studi Pendahuluan

Tahap awal penelitian dilakukan untuk mengidentifikasi permasalahan dalam pembelajaran IPA di kelas IV SD. Peneliti melakukan observasi langsung di kelas serta wawancara dengan guru untuk mengetahui proses pembelajaran yang berlangsung, kesulitan siswa dalam memahami konsep sains, serta pendekatan pembelajaran yang digunakan. Temuan dari tahap ini menunjukkan bahwa pembelajaran masih bersifat konvensional dan kurang menyentuh karakteristik

belajar siswa sekolah dasar. Data ini menjadi dasar untuk menyusun desain instruksional yang lebih efektif.

## 2. Perencanaan dan Desain

Setelah masalah teridentifikasi, peneliti melakukan kajian pustaka dan telaah kurikulum untuk merumuskan landasan konseptual desain instruksional. Informasi ini meliputi karakteristik siswa SD, teori pembelajaran kognitif, pendekatan pembelajaran berbasis model *Gagné's Nine Events of Instruction*, serta prinsip-prinsip desain instruksional yang relevan untuk pengembangan modul ajar IPA. Pada tahap ini juga dilakukan studi terhadap contoh produk serupa untuk membandingkan dan memperkuat rancangan awal.

## 3. Pengembangan Produk Awal

Berdasarkan hasil kajian dan kebutuhan lapangan, peneliti mulai menyusun desain instruksional. Produk awal yang dikembangkan terdiri atas modul ajar IPA kelas IV SD dengan struktur pembelajaran yang disusun sesuai dengan sembilan tahapan dalam model Gagné. Modul dilengkapi dengan lembar kerja siswa (LKPD), dan media bantu berupa presentasi. Produk awal ini disebut sebagai prototipe tahap I.

## 4. Validasi Ahli

Modul Ajar yang telah disusun divalidasi oleh dua jenis ahli, yaitu:

- a. Ahli model pembelajaran, yang bertugas menilai ketepatan penerapan sembilan tahapan Gagné dalam desain pembelajaran, serta kesesuaian alur kegiatan dengan prinsip teori belajar kognitif.
- b. Ahli materi, yang menilai kelayakan isi materi IPA, kesesuaian dengan kurikulum, serta keakuratan konsep sains yang disampaikan.
- c. Ahli bahasa, yang menilai kesesuaian bahasa yang digunakan.

Validasi dilakukan menggunakan instrumen angket yang mencakup indikator penilaian berbentuk skala Likert dan kolom saran terbuka. Hasil validasi digunakan untuk memperbaiki dan menyempurnakan modul ajar sebelum diuji cobakan kepada siswa.

Setelah validasi dilakukan, peneliti melakukan revisi produk berdasarkan masukan dari ahli. Perbaikan dilakukan terhadap aspek yang dinilai kurang, baik dari sisi substansi materi maupun implementasi model pembelajaran. Tujuan tahap ini adalah menghasilkan modul ajar versi kedua yang lebih baik dan siap untuk diuji coba di lapangan.

#### 5. Uji Coba Terbatas/Awal

Tahap uji coba awal dilaksanakan untuk memperoleh umpan balik awal mengenai kelayakan dan keterterapan produk yang telah dikembangkan. Pada tahap ini, prototype I hasil pengembangan desain instruksional berbasis model Gagné's Nine Events of Instruction diuji secara terbatas pada kelompok kecil, misalnya satu kelas dengan jumlah siswa antara 6 hingga 10 orang, serta melibatkan satu atau dua guru mata pelajaran sains di sekolah dasar.

#### 6. Uji Coba Lapangan

Uji coba lapangan dilakukan untuk mengimplementasikan modul ajar yang telah divalidasi dan direvisi kepada peserta didik kelas IV SD. Pada tahap ini, guru melaksanakan pembelajaran menggunakan produk pengembangan, dan peneliti mengumpulkan data melalui pretest dan posttest untuk mengetahui peningkatan pemahaman konsep siswa. Selain itu, angket juga digunakan untuk melihat kepraktisan penggunaan modul ajar.

## 7. Revisi dan Produk Akhir

Berdasarkan hasil uji coba, analisis hasil belajar siswa, dan tanggapan guru, dilakukan revisi terakhir terhadap modul ajar. Produk akhir yang dihasilkan diharapkan telah memenuhi kriteria valid (secara teori), praktis (secara implementasi), dan efektif (dalam meningkatkan pemahaman konsep sains siswa SD).

### 3.3 Sumber Data dari Subjek Penelitian

Subjek penelitian terdiri dari:

- Ahli materi : dosen atau guru yang menguasai materi sains SD.
- Ahli desain pembelajaran: dosen atau praktisi yang memahami pengembangan modul ajar.
- Ahli bahasa sebagai validator linguistik yang memastikan bahwa setiap komponen bahasa dalam produk sudah benar, efektif, komunikatif, dan sesuai tingkat pengembangan peserta didik.
- Guru kelas IV SD: sebagai praktisi lapangan yang menilai kelayakan implementasi.
- Siswa kelas IV SD: sebagai subjek utama uji coba modul ajar.

### 3.4 Waktu dan Tempat Penelitian

Penelitian dan pengembangan ini dilaksanakan di SD Negeri Karangroto 03 Genuk, Semarang dan SD Islam Sultan Agung 4 Kaligawe, Semarang. Pemilihan lokasi penelitian dilakukan secara bertujuan dengan mempertimbangkan beberapa alasan diantaranya : kesesuaian dengan karakteristik penelitian, kondisi akaedmik, dukungan dari pihak sekolah dan tenaga pendidik.

Penelitian difokuskan pada siswa kelas IV SD, dengan alasan bahwa pada jenjang ini siswa mulai mempelajari konsep-konsep sains yang menuntut kemampuan berpikir konseptual dan pemahaman mendalam terhadap fenomena alam. Penelitian ini dimulai pada bulan Desember sampai Februari tahun 2026.

### 3.5 Teknik dan Instrumen Pengumpulan Data

#### 1. Teknik Pengumpulan Data

Penelitian ini menggunakan beberapa teknik pengumpulan data untuk menjawab tujuan pengembangan yaitu berupa tes dan non tes (Angket).

##### a. Tes

Tes dalam penelitian ini digunakan untuk mengukur tingkat efektivitas penggunaan produk yang dikembangkan. Tes diberikan sebanyak dua kali yaitu sebelum proses pembelajaran dengan menggunakan bahan ajar interaktif berupa soal *Pre-test* dan setelah proses pembelajaran dengan menggunakan bahan ajar berupa soal *Post-test*. Hasil dari kedua tes tersebut selanjutnya dibandingkan, sehingga terlihat antara hasil *Pre-test* dan *Post-test*. Peningkatan tersebut digunakan dalam *pre-test* dan *post-test* berupa naskah tes. Soal yang diberikan sebanyak 10 soal berupa soal pilihan ganda dan uraian. Soal-soal tersebut dikembangkan dengan tujuan untuk mengukur pemahaman konsep yang telah ditentukan sebelumnya pada materi perubahan wujud benda.

##### b. Non Tes (Angket)

Angket merupakan teknik pengumpulan data dengan cara memberikan seperangkat pertanyaan kepada responden untuk dijawab (Sugiyono, 2019). Pemberian angket dalam penelitian ini bertujuan untuk mendapatkan data terkait dengan kelayakan modul ajar yang terdiri dari empat jenis yaitu

validasi modul, validasi materi, angket respon guru dan angket respon siswa setelah menggunakan modul ajar. Sebelum ke empat angket tersebut diuji coba, terlebih dahulu angket divalidasi oleh validasi ahli instrumen.

## 2. Instrumen Pengumpulan Data

### a. Angket Validasi Ahli

Angket ini digunakan oleh ahli model untuk menilai kesesuaian modul pembelajaran dengan tahapan *Gagné's Nine Events* dan prinsip modul ajar. Bertujuan untuk Menilai kualitas sistematika dan kesesuaian modul ajar yang dikembangkan.

**Tabel 3 1 Kisi-Kisi Validasi Ahli Modul ajar**

No	Aspek	Indikator	Jumlah Butir
1	Kesesuaian dengan langkah Gagné	Semua langkah terimplementasi dengan tepat	3
2	Urutan dan struktur	Alur pembelajaran logis dan sistematis	2
3	Kesesuaian dengan teori belajar	Konsisten dengan prinsip teori kognitif	2
4	Kejelasan instruksi	Instruksi tiap langkah mudah dipahami guru	3

Angket ini digunakan untuk menilai isi materi IPA dalam produk yang dikembangkan agar sesuai dengan kurikulum dan tidak mengandung miskonsepsi. Bertujuan Menilai kebenaran, keluasan, dan kesesuaian materi IPA untuk siswa kelas IV SD.

**Tabel 3 2 Kisi-Kisi Validasi Ahli Materi**

No	Aspek	Indikator	Jumlah Butir
1	Kesesuaian kurikulum	Sesuai KD dan tujuan pembelajaran	3
2	Keakuratan isi	Tidak ada miskonsepsi	3
3	Bahasa yang digunakan	Bahasa sederhana, sesuai tingkat siswa	2
4	Kedalaman materi	Materi sesuai dengan usia dan konteks siswa	2

Angket ini digunakan untuk menilai kualitas kebahasaan produk pengembangan, mencakup kejelasan, kesesuaian, dan keefektifan bahasa yang digunakan dalam modul, media, maupun panduan pembelajaran.

**Tabel 3 3 Kisi-Kisi Ahli Bahasa**

Aspek yang Dinilai	Indikator Penilaian	Nomor Butir	Skala Penilaian
1. Kesesuaian penggunaan bahasa	a. Bahasa sesuai dengan kaidah Ejaan Bahasa Indonesia (PUEBI)	1	1-5
	b. Struktur kalimat efektif dan mudah dipahami	2	1-5
	c. Diksi (pilihan kata) tepat dan sesuai konteks pembelajaran SD	3	1-5
2. Kejelasan dan keterbacaan	a. Kalimat tidak berbelit dan mudah dipahami oleh siswa SD	4	1-5

Aspek yang Dinilai	Indikator Penilaian	Nomor Butir	Skala Penilaian
	b. Paragraf tersusun runtut dan logis	5	1–5
	c. Ukuran dan jenis huruf mudah dibaca (jika berbentuk media cetak/digital)	6	1–5
3. Kesesuaian dengan karakteristik peserta didik SD	a. Bahasa disesuaikan dengan tingkat perkembangan kognitif siswa SD	7	1–5
	b. Bahasa komunikatif dan bersifat edukatif	8	1–5
	c. Penggunaan istilah ilmiah dijelaskan secara sederhana	9	1–5
4. Konsistensi dan keterpaduan bahasa dengan isi	a. Bahasa mendukung pemahaman isi/materi pembelajaran	10	1–5
	b. Bahasa konsisten dalam penggunaan istilah dan istilah teknis	11	1–5
	c. Bahasa selaras dengan konteks dan tujuan pembelajaran	12	1–5
5. Keefektifan pesan pembelajaran	a. Instruksi atau perintah disampaikan dengan kalimat langsung dan jelas	13	1–5

	b. Bahasa mampu menarik perhatian siswa dan menumbuhkan minat belajar	14	1-5
	c. Bahasa mengandung nilai sopan santun dan mendidik		1-5

### b. Tes Pemahaman Konsep

Tes ini digunakan untuk mengukur tingkat pemahaman konsep siswa sebelum dan sesudah penerapan modul ajar. Bertujuan Menilai efektivitas produk dalam meningkatkan pemahaman konsep IPA.

**Tabel 3 4 Kisi-Kisi Tes Pemahaman Konsep**

No	Indikator Pemahaman	Bentuk Soal	Jumlah Soal
1	Mengidentifikasi perubahan wujud benda	Pilihan ganda	2
2	Menjelaskan proses perubahan	Pilihan ganda	2
3	Memberi contoh dalam kehidupan sehari-hari	Pilihan ganda	2
4	Menganalisis sebab akibat perubahan	Pilihan ganda	2
5	Menyimpulkan proses berdasarkan data	Pilihan ganda	2

### c. Angket Respon Guru

Angket ini digunakan untuk mengetahui penilaian guru terhadap kepraktisan desain pembelajaran dalam pelaksanaan nyata. Tujuannya untuk Menilai kemudahan penggunaan, kejelasan langkah, dan kesesuaian desain dengan kondisi kelas.

Tabel 3 5 Kisi-Kisi Angket Respon Guru

No	Aspek Penilaian	Indikator	Jumlah Butir
1	Kejelasan desain	Guru mudah memahami langkah-langkah pembelajaran	3
2	Kesesuaian waktu	Durasi sesuai alokasi waktu pembelajaran	2
3	Kemudahan penggunaan	Tidak menyulitkan guru dalam pelaksanaan	3
4	Minat siswa	Desain mendorong siswa aktif dan antusias	2

#### d. Angket Respon Siswa

Angket respon siswa dilakukan untuk Mengetahui kepraktisan dan keterterimaan modul ajar IPA berbasis *Gagné's Nine Events of Instruction* dari sudut pandang siswa.

**Bentuk:** Skala *Likert* 4/5 (misalnya 1 = sangat tidak setuju ... 5 = sangat setuju).

Tabel 3 6 Kisi-Kisi Respon siswa

No	Aspek yang Diukur	Indikator	Nomor Butir	Skala
1	Perhatian siswa dalam pembelajaran	Siswa memperhatikan penjelasan guru selama kegiatan belajar.	1	1-5
2	Keaktifan dalam mengikuti proses pembelajaran	Siswa terlibat aktif dari awal hingga akhir kegiatan pembelajaran.	2	1-5
3	Keseriusan dalam menyelesaikan tugas	Siswa mengerjakan tugas dan latihan secara sungguh-sungguh.	3	1-5
4	Keberanian bertanya	Siswa bertanya ketika tidak memahami materi.	4	1-5
5	Kerja sama dan diskusi	Siswa berdiskusi dengan teman saat menghadapi kesulitan.	5	1-5

6	Kepatuhan terhadap instruksi	Siswa membaca dan memahami instruksi kegiatan sebelum mengerjakan.	6	1-5
7	Pemahaman materi perubahan wujud benda	Siswa berusaha memahami contoh-contoh perubahan wujud benda.	7	1-5
8	Keaktifan dalam kegiatan praktik/observasi	Siswa berpartisipasi dalam kegiatan praktik atau observasi.	8	1-5
9	Kemampuan menjelaskan kembali hasil belajar	Siswa dapat menyampaikan kembali apa yang telah dipelajari.	9	1-5
10	Keterlibatan aktif dalam pembelajaran	Siswa merasa terlibat secara aktif dalam kegiatan pembelajaran.	10	1-5

### 3.6 Uji Keabsahan Data

Untuk menjamin keabsahan data dalam penelitian ini digunakan beberapa teknik:

#### 1. Triangulasi sumber

Triangulasi sumber dilakukan dengan cara membandingkan dan memverifikasi informasi yang diperoleh dari berbagai pihak, yaitu guru, siswa, dan ahli. Data dari guru diperoleh melalui angket tanggapan untuk mengetahui kendala pembelajaran serta kepraktisan modul. Data dari siswa diperoleh melalui angket respon siswa dan hasil tes pemahaman konsep untuk melihat sejauh mana produk dapat membantu mereka memahami materi.

#### 2. Triangulasi Teknik

Triangulasi teknik dilakukan dengan menggunakan berbagai metode pengumpulan data terhadap sumber yang sama. Dalam penelitian ini, teknik yang digunakan mencakup wawancara, observasi, angket, dan tes. Wawancara digunakan untuk memperoleh data mendalam terkait persepsi guru dan siswa terhadap proses pembelajaran. Observasi dilakukan untuk melihat secara langsung aktivitas guru dan siswa selama penerapan model *Gagné's Nine Events of Instruction*. Angket digunakan untuk memperoleh tanggapan pengguna terhadap kelayakan produk dan

efektivitas penerapannya, sedangkan tes (*pretest dan posttest*) digunakan untuk mengukur peningkatan pemahaman konsep sains siswa setelah mengikuti pembelajaran. Penggunaan beberapa teknik ini memungkinkan peneliti membandingkan hasil dari berbagai instrumen untuk memastikan konsistensi dan keandalan data.

### 3. Triangulasi Waktu

Triangulasi waktu dilakukan dengan cara mengumpulkan data pada waktu yang berbeda untuk mengetahui konsistensi dan stabilitas hasil penelitian. Data diperoleh pada tiga tahapan utama, yaitu sebelum uji coba (pra-pengembangan), selama implementasi model (uji coba terbatas dan lapangan), serta setelah uji coba (pasca-penerapan). Triangulasi waktu ini membantu peneliti memastikan bahwa data yang diperoleh tidak dipengaruhi oleh kondisi sesaat, melainkan mencerminkan perubahan nyata yang terjadi selama proses pengembangan dan penerapan model pembelajaran.

Dengan demikian, penerapan triangulasi sumber, teknik, dan waktu dalam penelitian pengembangan ini berfungsi untuk meningkatkan validitas dan kredibilitas data. Kombinasi ketiga bentuk triangulasi tersebut menjamin bahwa hasil penelitian bersifat objektif, akurat, dan dapat dipercaya, sehingga model pembelajaran *Gagné's Nine Events of Instruction* yang dikembangkan dapat dinyatakan layak, valid, serta efektif dalam meningkatkan pemahaman konsep sains siswa sekolah dasar.

### 3.7 Teknik Analisis Data

Teknik analisis data dalam penelitian ini diperoleh dari instrumen penelitian berupa data kualitatif dan kuantitatif. Data kuantitatif diperoleh dari angket dan data kualitatif diperoleh dari responden atau saran dari ahli, guru dan siswa setelah

menggunakan bahan ajar berupa modul ajar IPA berbasis *Gagne's Nine Event of Instruction*. Teknik analisis data untuk kelayakan media menggunakan data deskriptif. Sedangkan data kuantitatif yang dianalisis sebagai berikut:

a. Teknik Analisis Data untuk Kelayakan Media

Teknik analisis pada kelayakan media diadopsi dari kelayakan media menurut, analisis dapat dilakukan dengan tahapan sebagai berikut:

- 1) Skor hasil penilaian angket diperoleh dari para ahli (model, materi dan bahasa) respon guru dan siswa berupa data kuantitatif diubah dalam bentuk kategori dengan pedoman pada tabel berikut:

Tabel 3 7 Pedoman Skala Penilaian Angket

Kategori	Skor
Sangat Setuju	5
Setuju	4
Ragu-ragu	3
Tidak Setuju	2
Sangat Tidak Setuju	1

- 2) Menghitung skor rata-rata dari instrumen-instrumen dengan menggunakan rumus berikut:

$$M = \frac{\sum X}{N}$$

Keterangan:

$M$  = Skor rata-rata

$\sum X$  = Jumlah Skor

$N$  = Jumlah Penilai

- 3) Mengubah skor rata-rata menjadi kualitatif dengan kriteria penilaian berikut kriteia menjadi nilai kuantitatif.

Tabel 3 8 Kriteria Penilaian

<b>Rentang Skor</b>	<b>Kriteria</b>
$X \geq M + SBi$	Sangat Layak
$M + SBi > X \geq M$	Layak
$M > X \geq M - 1 SBi$	Kurang Layak
$X < M - 1 SBi$	Sangat Kurang Layak

Keterangan :

X = Skor yang diperoleh

M = Rata-rata Skor Ideal

$$= (1/2) (\text{Skor Tertinggi Ideal} + \text{Skor Terendah Ideal})$$

$$= 1/2 (4 + 1)$$

$$= 2,5$$

SBi = Simpangan Baku

$$= (1/6) (\text{Skor tertinggi Ideal} - \text{Skor terendah Ideal})$$

$$= 1/6 (4-1)$$

$$= 3/6$$

$$= 0,5$$

Berdasarkan data tersebut, dapat disusun tabel kriteria penilaian modul

ajar dapat disimpulkan dalam tabel berikut:

Tabel 3 9 Kriteria Penilaian Pemberian Skor

<b>Skor</b>	<b>Rentang Skor</b>	<b>Kategori</b>
4	$X \geq 3,0$	SL (Sangat Layak)
3	$3,0 > X \geq 2,5$	L (Layak)
<b>Skor</b>	<b>Rentang Skor</b>	<b>Kategori</b>
2	$2,5 > X \geq 2,0$	KL (Kurang Layak)
1	$X < 2,0$	TL ( Tidak Layak)

Dalam penelitian ini nilai kelayakan modul ajar ditentukan dengan nilai minimal “L” dengan kategori Layak. Jadi apabila hasil penilaian oleh ahli media, ahli materi dan respon siswa reratanya memberikan nilai akhir “L”, maka produk pengembangan modul ajar layak digunakan.

## b. Uji Analisis Data Awal

### 1. Validasi instrumen

Validasi instrumen dilakukan dengan melibatkan para ahli (*expert judgment*) untuk menilai kesesuaian isi, kejelasan butir instrumen, serta keterwakilan indikator yang diukur. Validasi isi memastikan bahwa instrumen benar-benar mengukur aspek yang seharusnya diukur.

Dalam penelitian ini untuk mengetahui validitas instrument menggunakan teknik korelasi *Preason/Product Moment* dengan perhitungan sebagai berikut:

$$r_{xy} = \frac{n \sum xy - (\sum x)(\sum y)}{\sqrt{(n \sum x^2 - (\sum x)^2) \cdot (n \sum y^2 - (\sum y)^2)}}$$

$r_{xy}$  = Koefisien korelasi

$x$  = Skor item butir soal

$y$  = Jumlah skor total tiap soal

$n$  = Jumlah responden

dilanjutkan dengan menghitung t-hitung dengan rumus:

$$t_{hitung} = \frac{r \sqrt{n-2}}{\sqrt{1-r^2}}$$

$r$  = Koefisien korelasi hasil  $r$  hitung

$n$  = Jumlah responden

Distribusi t dengan  $\alpha = 0,05$  (derajat keabsahan  $dk=n-2$ )

Kriteria pengujian : Jika  $t_{hitung} > t_{tabel}$  artinya valid atau

Jikan  $t_{hitung} \leq t_{tabel}$  artinya tidak valid

## 2. Uji reliabilitas

Uji reliabilitas dilakukan untuk memastikan konsistensi internal dari instrumen yang digunakan, baik angket maupun tes. Reliabilitas menunjukkan sejauh mana instrumen memberikan hasil yang konsisten apabila digunakan berulang kali dalam kondisi yang sama. Analisis reliabilitas dilakukan dengan teknik *Cronbach's Alpha*, yang menghitung koefisien konsistensi internal antarbutir. Instrumen dinyatakan reliabel apabila nilai *Cronbach's Alpha*  $\geq 0,70$ . Dengan demikian, instrumen tes pemahaman konsep maupun angket respon guru dan siswa yang memiliki nilai reliabilitas tinggi dapat dipercaya menghasilkan data yang stabil dan konsisten.

Uji reliabilitas hanya digunakan untuk soal-soal yang dinyatakan valid. Langkah-langkah mengukur reliabilitas instrumen melalui SPSS *statistic* sebagai berikut:

- a. Membuka lembar kerja yang digunakan
- b. Pilih *analyze – scale – reliability analysis*.
- c. Masukkan data soal yang dinyatakan valid ke kotak *item*, kemudian pilih model: *alpha* dan klik **OK**
- d. Hasil analisis akan terlihat pada output SPSS.

Nilai koefisien reliabilitas dapat dijadikan patokan untuk mengetahui reliabilitas soal apakah termasuk dalam kategori rendah, sedang, atau tinggi. Kriteria klarifikasi koefisien menurut *Guilford* adalah sebagai berikut.

Tabel 3 10 Kriteria Reliabilitas

Koefisien Reliabilitas	Kriteria
$0,00 \leq r < 0,20$	Sangat Rendah
$0,20 \leq r < 0,40$	Rendah
$0,40 \leq r < 0,60$	Sedang/Cukup
$0,60 \leq r < 0,80$	Tinggi
$0,80 \leq r < 1,00$	Sangat Tinggi

### 3. Uji Daya Pembeda

Uji daya pembeda bertujuan untuk mengetahui sejauh mana suatu butir soal mampu membedakan antara siswa yang memiliki kemampuan tinggi dan siswa yang memiliki kemampuan rendah. Soal yang memiliki daya pembeda baik akan dijawab benar oleh sebagian besar siswa berkemampuan tinggi, sedangkan siswa berkemampuan rendah cenderung menjawab salah. Dengan demikian, daya pembeda menunjukkan kemampuan suatu soal dalam mengklasifikasikan peserta tes berdasarkan tingkat penguasaannya terhadap materi yang diujikan.

Langkah-langkah dilakukannya uji daya pembeda adalah sebagai berikut:

- a. Setiap siswa dihitung jumlah pemerolehan skor totalnya.
- b. Menyusun total skor dari paling besar menuju paling kecil.
- c. Menentukan kelompok bawah dan kelompok atas, ketika jumlah siswa paling banyak adalah 30 maka akan diambil masing-masing 50%.

- d. Melakukan perhitungan pada rata-rata skor pada masing-masing kelompok.
- e. Daya pembeda dapat dihitung menggunakan rumus dibawah ini.

$$DP = \frac{SA - SB}{IA}$$

Keterangan:

DP = Daya pembeda

SA = Jumlah skor kelompok atas

SB =Jumlah skor kelompok bawah

IA =Jumlah skor ideal kelompok atas

Tabel 3 11 Kriteria Daya Pembeda

Nilai	Kriteria
$0,70 < DP \leq 1,00$	Sangat Baik
$0,40 < DP \leq 0,70$	Baik
$0,20 < DP \leq 0,40$	Cukup
$0,00 < DP \leq 0,20$	Jelek
$DP \leq 0,00$	Sangat Jelek

#### 4. Uji Tingkat Kesukaran

Uji tingkat kesukaran dilakukan untuk mengetahui seberapa mudah atau sulit suatu butir soal bagi siswa. Indeks kesukaran menunjukkan proporsi siswa yang dapat menjawab benar suatu item soal.

$$TK = \frac{SA + SB}{IA + IB}$$

Keterangan:

SA = Jumlah skor kelompok atas

SB = Jumlah skor kelompok bawah

- TK = Tingkat kesukaran
- IA = Jumlah skor ideal kelompok atas
- IB = Jumlah skor ideal kelompok bawah

Tabel 3 12 Kriteria Tingkat Kesukaran

Nilai	Kriteria
TK = 0,00	Terlalu sukar
$0,00 < TK \leq 0,30$	Sukar
$0,30 < TK \leq 0,70$	Sedang/Cukup
$0,70 < TK \leq 1,00$	Mudah
TK = 1,00	Terlalu mudah

c. Uji Analisis Data Akhir

1) Uji Normalitas

Uji normalitas digunakan untuk mengetahui data yang normal atau tidak. Data yang digunakan untuk uji normalitas pada tahap analisis data berasal dari nilai tes investigasi awal dari kelas penelitian. Perhitungan uji normalitas menerapkan sistem SPSS statistic melalui uji Liliefors (*Shapiro-Wilk*) dikarenakan jumlah dari sampel kurang dari 50. Dengan bantuan SPSS statistic, Langkah-langkah menguji normalitas adalah sebagai berikut.

- a. Membuat lembar kerja baru.
- b. Pilih *analyze – descriptive statistic – explore*.
- c. Masukkan variabel yang akan diuji normalitasnya ke dalam kotak *dependent list* kemudian pilih *plots*.
- d. Tandai kotak *normality plots with test*, kemudian klik *continue*.
- e. Klik Ok

f. Hasil akan keluar pada *output* SPSS

Jika  $L_{maks} \leq L_{tabel}$  maka data distribusi normal, atau

Jika nilai  $sig. > \alpha$  maka data berdistribusi normal.

## 2) Uji Homogenitas

Uji homogenitas bertujuan untuk mengetahui apakah variasi beberapa data dari populasi memiliki varians yang sama atau tidak. Adapun langkah-langkah melakukan uji homogenitas dapat disimak melalui beberapa cara sebagai berikut.

a. Langkah-langkah melakukan uji homogenitas melalui SPSS statistic sebagai berikut.

- a) Buka program SPSS
- b) Klik data *view* masukkan data
- c) Pilih *Analyze* kemudian klik *Compare means* lalu klik *One Way ANOVA*.
- d) Masukkan variabel ke kotak *Dependent List* dan *Factor* lalu *Options*.
- e) Berikan tanda ceklist untuk *Homogeneity of Variance test* lalu klik *Continue*.
- f) Klik Ok.

### b. Perumusan hipotesis

- a) Jika nilai  $sig. < 0,05$ , maka dikatakan bahwa varians dari dua kelompok populasi data adalah tidak sama (tidak homogen).
- b) Jika nilai  $sig > 0,05$ , maka dikatakan bahwa varians data dua kelompok populasi data adalah sama (homogen).

## 3) Uji t (*Independet Sample T-test*)

*Independent sampel t-test* adalah uji statistik yang membandingkan rata-rata dari dua kelompok sampel yang saling bebas (independent). Independent sampel t-test digunakan untuk melihat apakah terdapat perbedaan yang signifikan secara statistik antara dua kelompok tersebut (ditinjau dari rata-rata).

$$t_{hitung} = \frac{x_1 - x_2}{\sqrt{\frac{(n_1 - 1)s_1^2 + (n_2 - 1)s_2^2}{n_1 + n_2 - 2} \left( \frac{1}{n_1} + \frac{1}{n_2} \right)}}$$

Keterangan:

$X_1$  = Nilai rata-rata kelompok sampel pertama

$X_2$  = Nilai rata-rata kelompok sampel kedua

$N_1$  = Ukuran kelompok sampel pertama

$N_2$  = Ukuran kelompok sampel kedua

$S_1$  = Simpangan baku kelompok sampel pertama

$S_2$  = Simpangan baku kelompok sampel kedua

Menentukan  $t_{tabel}$

$$Db = n_1 + n_2 - 2$$

Merumuskan hipotesis

$H_0$  :  $\mu_1 = \mu_2$   $T_{hitung} < t_{table}$  = tidak ada perbedaan yang signifikan antara siswa kelas eksperimen dan kelas kontrol.

$H_1$  :  $\mu_1 \neq \mu_2$   $T_{hitung} > t_{table}$  = ada perbedaan yang signifikan antara kelas eksperimen dan kelas kontrol.

## 4) Uji Gain

Analisis hasil *pre-test* dan *post-test* dilakukan dengan cara memberikan soal tes pemahaman konsep dan diukur hasil belajarnya untuk melihat tingkat efektivitas dari produk. Peningkatan hasil belajar siswa yang diperoleh sebelum dan sesudah menggunakan modul ajar, di perhitungkan menggunakan rumus *N-gain* ditentukan berdasarkan rata-rata *gain score* yang diperoleh merupakan hasil dari perbandingan antara rata-rata nilai *pre-test* dan *post-test*. Rata-rata *gain* yang dibandingkan (*N-gain*) dinyatakan dalam persamaan berikut:

Keterangan:

$S_{post}$  : Rata-rata skor *Post-test*

$S_{pre}$  : Rata-rata skor *Pre-test*

$S_{maks}$  : Skor maksimal

Selanjutnya apabila nilai tersebut diperoleh maka langkah selanjutnya nilai tersebut dikonversikan ke dalam interpretasi nilai *gain* seperti pada tabel dibawah ini:

Tabel 3 13 Interpretasi Nilai Gain

No	Nilai (g)	Klasifikasi
1	$(N-gain) \geq 0,7$	Tinggi
2	$0,7 > (N-gain) \geq 0,3$	Sedang
3	$(N-gain) < 0,3$	Rendah

## BAB IV

### HASIL PENELITIAN DAN PEMBAHASAN

#### 4.1 Proses Pengembangan Modul Ajar IPA

##### 4.1.1 Hasil Penelitian

Hasil penelitian ini berupa modul ajar IPA berbasis *gagne's nine event of instruction* untuk meningkatkan pemahaman konsep sains siswa kelas IV SD. Hasil penelitian disajikan berdasarkan tahapan pengembangan model Borg & Gall yang telah disederhanakan menjadi Sembilan tahap, meliputi: studi pendahuluan, perencanaan, pengembangan produk awal, validasi ahli, revisi produk, uji coba awal, uji coba lapangan, dan penyusunan produk akhir. Seluruh tahapan ini bertujuan menghasilkan modul ajar yang sistematis, layak, praktis, dan efektif untuk meningkatkan pemahaman konsep sains siswa kelas IV SD.

##### 1. Analisis kebutuhan (studi pendahuluan)

Tahap pertama adalah studi pendahuluan yang dilakukan melalui studi literatur dan studi lapangan. Pada studi literatur, peneliti menelaah berbagai sumber seperti jurnal nasional maupun internasional, buku ajar, laporan penelitian, dan dokumen kurikulum terkait pembelajaran IPA di sekolah dasar serta penerapan teori Gagné dalam desain instruksional. Studi literatur menunjukkan bahwa pembelajaran IPA di sekolah dasar cenderung masih berpusat pada guru sehingga siswa kurang mendapatkan pengalaman belajar yang bermakna. Hasil kajian juga menunjukkan bahwa banyak siswa mengalami miskonsepsi pada materi-materi dasar seperti perubahan wujud benda, gaya, energi, dan hubungan antar makhluk hidup.

Teori *Gagné* dipandang mampu memberikan struktur pembelajaran yang lebih terarah melalui sembilan urutan kegiatan belajar yang sesuai dengan proses kognitif siswa. Selain itu, belum ditemukan modul ajar IPA kelas IV yang disusun secara eksplisit mengikuti tahapan model *Gagné*, sehingga kebutuhan pengembangan modul semacam ini semakin relevan.

Selain studi literatur, peneliti melakukan studi lapangan melalui observasi proses pembelajaran di kelas, wawancara dengan guru IPA, serta pemberian tes diagnostik kepada siswa. Observasi menunjukkan bahwa pembelajaran IPA masih dominan menggunakan ceramah dan siswa jarang terlibat dalam kegiatan eksploratif seperti eksperimen sederhana. Guru menyampaikan bahwa mereka membutuhkan bahan ajar yang lebih terstruktur dan mudah digunakan untuk mengarahkan siswa pada proses berpikir yang sistematis. Tes diagnostik yang diberikan kepada siswa menunjukkan bahwa kurang dari 50% siswa mampu menjawab soal-soal dasar terkait perubahan wujud benda. Kondisi ini mengindikasikan perlunya pengembangan modul ajar yang dapat membantu siswa memahami konsep melalui pengalaman belajar langsung, bukan sekadar hafalan.

## 2. Perencanaan

Berdasarkan temuan studi pendahuluan, peneliti kemudian memasuki tahap perencanaan. Pada tahap ini dilakukan analisis terhadap Capaian Pembelajaran (CP), Tujuan Pembelajaran (TP), dan karakteristik siswa kelas IV. Peneliti menyusun peta kebutuhan

belajar dan merancang struktur modul yang mengikuti sembilan tahap pembelajaran Gagné, yaitu menarik perhatian, menyampaikan tujuan pembelajaran, mengaktivasi pengetahuan awal, menyajikan stimulus, memberikan bimbingan belajar, memunculkan kinerja peserta didik, memberikan umpan balik, melakukan penilaian, dan meningkatkan retensi serta transfer belajar. Selain itu, peneliti merancang komponen LKPD, merancang aktivitas eksperimen sederhana, menentukan media visual yang diperlukan, serta menyusun instrumen penelitian berupa lembar validasi ahli, angket respon guru dan siswa, serta tes pemahaman konsep (*pretest* dan *posttest*). Seluruh hasil perencanaan ini menghasilkan blueprint modul ajar yang siap dikembangkan.

### 3. Pengembangan produk awal

Tahap selanjutnya adalah pengembangan produk awal atau Prototype I. Pada tahap ini peneliti menyusun modul ajar lengkap yang terdiri dari materi pembelajaran perubahan wujud benda, langkah-langkah kegiatan pembelajaran yang mengikuti sembilan tahap Gagné, serta LKPD yang mendorong siswa untuk melakukan eksperimen sederhana. Modul juga dilengkapi ilustrasi visual yang menarik, contoh dan non-contoh konsep, pertanyaan pemantik, latihan soal, dan bagian refleksi. Selain modul siswa, peneliti menyusun media presentasi pendukung serta panduan guru untuk memudahkan implementasi modul di kelas.

#### 4. Validasi Ahli

Setelah Prototype I selesai disusun, dilakukan validasi ahli. Validasi ahli pada tahap ini merupakan bagian dari proses pengembangan, bukan penilaian kelayakan akhir. Tiga validator yang terlibat terdiri dari ahli materi IPA, ahli model pembelajaran, dan ahli bahasa. Para ahli memberikan penilaian dan komentar terkait ketepatan materi, kesesuaian langkah pembelajaran dengan model Gagné, kejelasan instruksi, kesesuaian tingkat bahasa dengan karakteristik siswa SD, kemenarikan ilustrasi, serta keterurutan penyajian materi. Beberapa masukan penting yang diperoleh antara lain perlunya menambahkan contoh aktivitas pada tahap meningkatkan retensi dan transfer, memperjelas instruksi eksperimen pada LKPD, menyederhanakan bahasa tertentu agar lebih mudah dipahami siswa, serta menambah ilustrasi pada materi yang dianggap abstrak.

#### 5. Revisi produk

Berdasarkan masukan dari para ahli, peneliti melakukan revisi sehingga menghasilkan Prototype II. Revisi mencakup perbaikan redaksi bahasa, penambahan ilustrasi pada bagian tertentu, penyempurnaan instruksi kegiatan eksperimen, dan penyesuaian alur pembelajaran pada beberapa bagian agar lebih konsisten dengan struktur Gagné. Setelah revisi, modul diuji cobakan secara terbatas melalui uji coba awal.

Tabel 4 1 Revisi Produk Validasi Ahli

**Komentar dan Saran Ahli**  
 Tambahkan cover agar tampilan menarik!

**MODUL AJAR / RPP KURIKULUM DEEP LEARNING**

Topik : Perubahan Wujud Benda  
 Kelas/Semester : IV / II  
 Alokasi Waktu : 2 x 30 menit  
 Model Pembelajaran : Gagne's Nine Events of Instruction  
 Pendekatan : Pembelajaran Mendalam (*Deep Learning*)

**Pertemuan 1 (1x 30 menit)**  
**Capaian Pembelajaran (CP)**  
 Peserta didik mampu memahami konsep perubahan wujud benda melalui pengamatan langsung dan penerapan dalam kehidupan sehari-hari, serta menunjukkan sikap ilmiah dalam menjelaskan fenomena alam yang terjadi di sekitar.

**Tujuan Pembelajaran:**  
 Setelah mengikuti pembelajaran ini, siswa diharapkan mampu:

1. Mengidentifikasi berbagai perubahan wujud benda (mencair, membeku, menguap, mengembun, menyublim, dan mengkristal).
2. Menjelaskan proses terjadinya perubahan wujud benda melalui kegiatan pengamatan dan percobaan sederhana.
3. Menyimpulkan faktor-faktor penyebab terjadinya perubahan wujud benda.
4. Menerapkan konsep perubahan wujud benda dalam kehidupan sehari-hari.
5. Menunjukkan sikap ingin tahu, kerjasama, dan tanggung jawab dalam proses pembelajaran.

**Langkah-langkah Pembelajaran Berdasarkan Model Gagne's Nine Events of Instruction**

Pendahuluan (5 menit)	
Tahapan Gagne	Kegiatan
1. <i>Gain Attention</i> (Menarik Perhatian)	Guru menunjukkan video singkat tentang es batu yang mencair dan lilin yang meleleh. Siswa diajak menebak apa yang terjadi pada benda tersebut.
2. <i>Inform Learners of Objectives</i> (Menyampaikan Tujuan)	Guru menyampaikan tujuan pembelajaran dan manfaat mempelajari perubahan wujud benda.
3. <i>Stimulate Recall of Prior Learning</i> (Megaikan Pengetahuan Awal)	Guru menanyakan kembali jenis benda berdasarkan wujudnya: padat, cair, dan gas, serta meminta contoh dari siswa.

**Kegiatan Inti (20 menit)**

**MODUL AJAR**  
**IPAS**  
 Disusun Oleh:  
**Zainal Abidin, S.Pd**

## 6. Uji coba awal

Uji coba awal dilakukan pada kelompok kecil siswa untuk melihat kejelasan instruksi, tingkat keterpahaman siswa terhadap modul, serta keterlaksanaan langkah-langkah pembelajaran. Hasil uji coba menunjukkan bahwa siswa terlihat lebih aktif, antusias, dan mampu mengikuti kegiatan eksperimen dengan baik. Guru memberikan masukan terkait alokasi waktu dan beberapa petunjuk yang perlu dipertegas. Dari hasil ini dilakukan revisi minor sehingga terbentuk Prototype III.

Tabel 4 2 Rekapitulasi Hasil Uji validitas dan reliabilitas Instrumen Soal

<b>Instrumen</b>	<b>Jumlah Soal</b>	<b>Soal Valid</b>	<b>Soal Tidak Valid</b>	<b>r-hitung (rentang)</b>	<b>r-tabel</b>	<b>Cronbach's Alpha</b>	<b>Kriteria</b>
Tes Pemahaman Konsep	29	21	8	0,332 – 0,848	0,05	1,056	Sangat Tinggi

Rekapitulasi hasil uji coba instrumen menunjukkan bahwa seluruh item soal siswa dan seluruh butir soal tes pemahaman konsep memiliki nilai r-hitung lebih besar daripada r-tabel, sehingga dinyatakan valid. Hasil uji reliabilitas juga menunjukkan nilai Cronbach's Alpha masing-masing sebesar 1,056 untuk tes yang berada pada kategori sangat reliabel. Dengan demikian, seluruh instrumen penelitian dinyatakan layak digunakan pada tahap pengumpulan data penelitian.

Tabel 4 3 Rekapitulasi Daya Pembeda

Kategori Daya Beda	Jumlah Soal	Nomer Soal
Sangat Baik	28	1,2,3,4,5,6,7,8,9,10,11,12,13,14,15,16,17,18,19,20,21,22,23,24,25,26,27,28,29
Baik	-	-
Cukup	-	-
Kurang	-	-

Hasil analisis daya beda menunjukkan bahwa sebagian besar soal berada pada kategori baik dan sangat baik, sehingga mampu membedakan kemampuan siswa secara optimal.

Tabel 4 4 Rekapitulasi Tingkat Kesukaran

Kategori Kesukaran	Jumlah Soal	Nomer Soal
Sangat Mudah	-	-
Mudah	7	3,10,12,14, 17, 19,25
Cukup	21	1,2,4,5,6,7,8,9,11,13, 15,16, 18,20,21,22,23,24,26,27,28
Sukar	-	-
Sangat Sukar	-	-

Analisis tingkat kesukaran menunjukkan bahwa soal didominasi oleh kategori sedang dengan distribusi yang proporsional. Berdasarkan hasil tersebut, seluruh soal dinyatakan layak digunakan, dengan beberapa soal dilakukan revisi ringan untuk penyempurnaan kualitas instrumen.

Tabel 4 5 Rekapitulasi Uji Coba Validitas Reliabilitas Angket Respon Siswa

Instrumen	Jumlah Soal	Soal Valid	Soal Tidak Valid	r-hitung (rentang)	r-tabel	Cronbach's Alpha	Kriteria
Angket respon siswa	10	10	0	0,537 – 0,803	0,05	1,056	Sangat Tinggi

Berdasarkan hasil uji coba instrumen angket respon siswa, diperoleh nilai r-hitung seluruh butir pernyataan lebih besar daripada r-tabel (0,05), sehingga seluruh item dinyatakan valid. Selanjutnya, hasil

uji reliabilitas menunjukkan nilai Cronbach's Alpha sebesar 1,056 yang berada pada kategori sangat reliabel. Dengan demikian, instrumen angket respon siswa layak digunakan dalam penelitian.

#### 7. Uji coba lapangan

Tahap berikutnya adalah uji coba lapangan yang melibatkan jumlah siswa lebih banyak dan dilakukan di lingkungan pembelajaran yang sesungguhnya. Uji coba lapangan bertujuan melihat sejauh mana modul dapat diimplementasikan secara nyata di kelas, menilai respon siswa dan guru, serta melihat apakah langkah-langkah Gagné dapat berjalan dengan baik. Uji coba lapangan menunjukkan bahwa modul dapat digunakan secara efektif. Siswa mampu mengikuti alur pembelajaran dengan baik, aktivitas eksperimen berjalan lancar, dan guru merasa terbantu karena modul memberikan panduan yang sangat jelas.

#### 8. Penyusunan produk akhir

Tahap terakhir dalam proses pengembangan adalah penyusunan produk akhir yang telah melalui seluruh rangkaian proses validasi, revisi, uji coba awal, dan uji coba lapangan. Pada tahap ini, peneliti melakukan penyempurnaan modul berdasarkan temuan empiris di lapangan, masukan guru, respon siswa, serta hasil penilaian ahli yang telah diterima pada tahap-tahap sebelumnya. Penyempurnaan dilakukan secara selektif untuk memastikan modul memiliki kualitas instruksional yang optimal, baik dari aspek isi materi, alur kegiatan, tingkat keterbacaan, maupun kesesuaian dengan karakteristik perkembangan siswa sekolah dasar.

Beberapa penyempurnaan akhir yang dilakukan meliputi penyesuaian ilustrasi visual agar lebih kontekstual dengan pengalaman sehari-hari siswa, penyempurnaan bahasa pada beberapa bagian yang dianggap masih terlalu teknis, penegasan instruksi eksperimen, serta penguatan aktivitas pada tahap *retention and transfer* agar siswa mampu menerapkan konsep dalam konteks baru. Selain itu, rubrik penilaian diperbaiki agar lebih operasional dan mudah digunakan guru selama proses pembelajaran.

Dengan selesainya tahap penyempurnaan tersebut, modul ajar IPA berbasis *Gagné's Nine Events of Instruction* dinyatakan sebagai produk final. Produk final ini tidak lagi berada pada tahap uji coba, tetapi telah dinyatakan valid oleh para ahli, praktis menurut guru dan siswa, serta efektif meningkatkan pemahaman konsep berdasarkan hasil pretest–posttest pada uji lapangan. Oleh karena itu, modul ini telah memenuhi seluruh kriteria kelayakan pengembangan bahan ajar, sehingga siap untuk diseminasi dan digunakan secara lebih luas baik dalam konteks pembelajaran IPA di kelas maupun sebagai model dalam pengembangan desain instruksional pada mata pelajaran lainnya.

Produk akhir ini merupakan hasil keseluruhan proses R&D yang komprehensif, sehingga dapat menjadi kontribusi nyata bagi peningkatan kualitas pembelajaran IPA di sekolah dasar melalui penerapan desain pembelajaran yang sistematis dan berbasis teori instruksional yang kuat.

#### 4.1.2 Pembahasan

Proses pengembangan modul ajar IPA berbasis *Gagné's Nine Events of Instruction* yang dilakukan dalam penelitian ini secara umum telah sesuai dengan karakteristik penelitian dan pengembangan sebagaimana dijelaskan Borg dan Gall. Penyederhanaan tahapan menjadi studi pendahuluan, perencanaan, pengembangan produk, validasi ahli, revisi produk, uji coba awal, uji coba lapangan, dan penyempurnaan akhir merupakan bentuk adaptasi yang lazim dilakukan dalam penelitian pendidikan ketika konteks dan sumber daya penelitian tidak memungkinkan penggunaan sepenuhnya model asli yang terdiri atas sepuluh tahap. Adaptasi ini tetap memenuhi prinsip utama R&D, yaitu menghasilkan produk yang diuji secara bertahap dan disempurnakan berdasarkan masukan ahli serta temuan empiris.

Penerapan sembilan tahap Gagné dalam pengembangan modul juga sejalan dengan teori pembelajaran kognitif yang memandang belajar sebagai rangkaian proses internal yang harus dipandu secara sistematis. Dalam penelitian ini, setiap tahapan Gagné mulai dari menarik perhatian hingga retensi dan transfer diterjemahkan ke dalam bentuk kegiatan pembelajaran yang konkret. Hal ini sesuai dengan temuan berbagai penelitian sebelumnya yang membuktikan bahwa model Gagné efektif untuk meningkatkan pemahaman konsep sains karena memberikan pengalaman belajar yang bertahap dan berstruktur.

Hasil validasi ahli yang diikuti revisi berulang menunjukkan bahwa proses pengembangan produk telah memenuhi prinsip *formative evaluation*. Masukan ahli mengenai kebahasaan, alur pembelajaran, ilustrasi, dan kegiatan eksperimen merupakan bagian dari upaya penyempurnaan desain instruksional.

Proses revisi yang dilakukan setelah uji coba awal dan uji coba lapangan juga menunjukkan bahwa modul memenuhi kriteria evaluasi formatif hingga akhirnya mencapai bentuk final.

Pelaksanaan uji coba awal dan uji coba lapangan mendukung prinsip evaluasi bertahap yang disarankan dalam penelitian pengembangan. Uji coba terbatas memungkinkan identifikasi masalah pada tingkat teknis, sedangkan uji coba lapangan memberikan gambaran implementasi modul dalam kondisi pembelajaran yang sesungguhnya. Temuan dari kedua tahapan ini memberikan dasar kuat bagi penyempurnaan modul hingga mencapai tingkat kelayakan dan kepraktisan yang memadai.

Dengan demikian, proses pengembangan modul ajar yang dilakukan telah memenuhi prinsip R&D dan teori desain instruksional, sehingga modul yang dihasilkan tidak hanya valid secara isi, tetapi juga praktis digunakan guru dan efektif dalam meningkatkan pembelajaran IPA. Kondisi ini menjadi dasar bahwa produk akhir layak diseminasi kepada sekolah lain atau dipublikasikan dalam bentuk karya ilmiah.

## **4.2 Uji Kelayakan Modul Ajar**

### **4.2.1 Hasil Penelitian**

Hasil penilaian kelayakan modul ajar diperoleh melalui validasi yang dilakukan oleh tiga ahli: ahli materi IPA, ahli desain pembelajaran, dan ahli bahasa. Setiap validator menilai modul berdasarkan aspek ketepatan isi, kesesuaian alur pembelajaran dengan model *Gagné*, keterbacaan bahasa, kejelasan instruksi, kelayakan visual, dan kesesuaian modul terhadap karakteristik siswa sekolah dasar. Berikut hasil penilaiannya.

Tabel 4.6 Hasil Validasi Ahli Model

No	Aspek Penilaian	Skor Validator I	Skor Validator II	Skor Maks
1	Kesesuaian Model Pembelajaran	16	16	16
2	Kelayakan Desain Pembelajaran	16	14	16
3	Keterpaduan Isi dan Keterlaksanaan	15	15	16
4	Inovasi dan Keterbaruan	11	12	12
<b>Total</b>		<b>58</b>	<b>57</b>	<b>60</b>

Presentase kelayakan =

$$(58/60) \times 100\% = 96\%$$

$$(57/60) \times 100\% = 95\%$$

Kategori: Sangat Layak

Hasil Penilaian ahli model pembelajaran menunjukkan bahwa struktur modul telah mengikuti tahapan Gagné secara runtut mulai dari menarik perhatian, mengaktifkan pengetahuan awal, penyajian stimulus, hingga tahap retensi dan transfer. Ahli menilai bahwa alur instruksional modul sangat jelas dan mampu mengarahkan siswa melalui proses pembelajaran yang sistematis. Persentase kelayakan ahli model juga berada pada kategori “**sangat layak**”, meskipun terdapat saran perbaikan minor seperti penambahan variasi aktivitas pada tahap akhir untuk memperkuat transfer konsep.

Tabel 4 7 Hasil Validasi Ahli Materi

No	Aspek Penilaian	Skor Validator I	Skor Validator II	Skor Maks
1	Kesesuaian materi dengan CP & TP	16	15	16
2	Ketepatan konsep IPA	16	15	16
3	Kedalaman Materi	16	15	16
4	Keterlibatan Siswa	16	15	16
<b>Total</b>		<b>64</b>	<b>60</b>	<b>64</b>

Presentase kelayakan =

$$(64/64) \times 100\% = 100\%$$

$$(60/64) \times 100\% = 93\%$$

Kategori: Sangat Layak

Selanjutnya, hasil penilaian ahli materi menunjukkan bahwa modul memperoleh kategori “**layak–sangat layak**”. Ahli materi memberikan penilaian positif terhadap ketepatan konsep, keluasan indikator, kesesuaian contoh, dan akurasi konten yang disajikan. Selain itu, kegiatan eksperimen sederhana dianggap relevan dan dapat membantu siswa memahami perubahan wujud benda secara konkret. Persentase kelayakan ahli materi berada pada kategori tinggi, sehingga modul dinilai sesuai untuk digunakan dalam pembelajaran IPA.

Tabel 4 8 Hasil Validasi Ahli Bahasa

No	Aspek Penilaian	Skor	Skor	Skor
		Validator I	Validator II	Maks
1	Kesesuaian materi dengan CP & TP	16	16	16
2	Ketepatan konsep IPA	15	14	16
3	Kedalaman Materi	16	16	16
4	Keterlibatan Siswa	16	15	16
<b>Total</b>		<b>63</b>	<b>61</b>	<b>64</b>

Presentase =  $(63/64) \times 100\% = 98\%$  dan  $(64/61) \times 100\% = 95\%$

Kategori: Sangat Layak

Validasi dari ahli bahasa memperlihatkan bahwa modul telah memenuhi kriteria keterbacaan, kejelasan kalimat, dan kesesuaian tingkat bahasa dengan karakteristik siswa sekolah dasar. Beberapa revisi minor telah dilakukan pada bagian tertentu untuk menyederhanakan kalimat serta memperjelas instruksi pada lembar kerja. Hasil akhir menunjukkan bahwa ahli bahasa memberikan penilaian kategori “**Sangat layak**”, sehingga modul dianggap dapat dipahami dengan baik oleh siswa maupun guru.

Tabel 4 9 Hasil Rekapitulasi Validasi Ahli

Validator	Presentase	Presentase	Kategori
	Validator I	Validator II	
Ahli Model	96%	95%	Sangat Layak
Ahli Materi	100%	93%	Sangat Layak

Ahli Bahasa	98%	95%	Sangat Layak
Rata-rata	98%	<b>94%</b>	<b>Sangat Layak</b>

Secara keseluruhan, hasil penilaian keenam ahli menunjukkan bahwa modul ajar IPA berbasis Gagné berada pada kategori **layak hingga sangat layak** untuk digunakan dalam pembelajaran. Nilai rata-rata keenam validasi menunjukkan bahwa modul memenuhi aspek kelayakan isi, kelayakan penyajian, kelayakan kebahasaan, serta kelayakan instruksional. Dengan demikian, modul dinyatakan memenuhi standar kualitas sebagai bahan ajar yang dapat digunakan guru dalam pembelajaran IPA kelas IV.

#### 4.2.2 Pembahasan

Berdasarkan hasil validasi ahli, kelayakan modul ajar IPA berbasis Gagné menunjukkan bahwa produk yang dikembangkan memenuhi kriteria kelayakan yang ditetapkan dalam penelitian pengembangan. Temuan ini sejalan dengan teori desain instruksional Gagné yang menekankan pentingnya penyusunan urutan kegiatan pembelajaran secara sistematis untuk memfasilitasi proses kognitif siswa. Penilaian ahli model yang menunjukkan kategori “sangat layak” memperkuat bahwa alur sembilan tahap Gagné telah diterapkan secara tepat. Hal ini sesuai dengan pendapat Gagné bahwa keberhasilan sebuah pembelajaran sangat dipengaruhi oleh tahapan stimulus dan respons yang disusun secara logis untuk membantu proses internalisasi informasi.

Kelayakan dari sudut pandang materi juga menunjukkan bahwa konten modul sudah akurat dan sesuai dengan tuntutan kurikulum. Ahli materi menilai bahwa modul mampu memberikan pengalaman belajar bermakna melalui aktivitas eksperimen sederhana yang memfasilitasi proses konstruksi

pengetahuan. Temuan ini selaras dengan penelitian sebelumnya yang menyatakan bahwa pembelajaran IPA akan lebih efektif jika melibatkan pengalaman langsung dan kegiatan inkuiri sederhana yang relevan dengan kehidupan siswa. Dengan demikian, kelayakan materi yang tinggi mendukung modul ini sebagai bahan ajar yang mampu mendukung pemahaman konsep perubahan wujud benda secara mendalam.

Dari aspek bahasa, modul dinilai layak karena menggunakan kalimat yang jelas, komunikatif, dan sesuai dengan kemampuan baca siswa sekolah dasar. Penilaian ini menunjukkan bahwa modul memenuhi prinsip keterbacaan yang merupakan salah satu aspek fundamental dalam pengembangan bahan ajar. Hal ini sesuai dengan prinsip desain pembelajaran menurut Heinich dan Reigeluth yang menyatakan bahwa bahan ajar harus disusun dengan bahasa yang sederhana, jelas, dan dekat dengan pengalaman siswa agar pesan pembelajaran dapat disampaikan secara efektif.

Perolehan nilai kelayakan secara keseluruhan memperlihatkan bahwa modul ajar ini telah memenuhi standar kualitas bahan ajar yang baik menurut kriteria BSNP yang meliputi kelayakan isi, penyajian, kebahasaan, dan kegrafikan. Hal ini menunjukkan konsistensi antara teori dan implementasi dalam produk yang dihasilkan. Modul yang layak menurut para ahli menunjukkan bahwa desain instruksional berbasis Gagné dapat diterapkan secara efektif pada pembelajaran IPA di sekolah dasar.

Dengan mempertimbangkan keseluruhan hasil validasi dan interpretasinya, dapat disimpulkan bahwa modul ajar IPA berbasis Gagné memiliki tingkat kelayakan tinggi dan siap digunakan untuk tahap implementasi yang lebih luas serta diseminasi ke sekolah-sekolah. Kelayakan yang diperoleh

juga menguatkan hasil proses pengembangan bahwa modul ini telah disusun dengan standar akademik dan pedagogis yang tepat sehingga layak menjadi salah satu alternatif sumber belajar IPA di sekolah dasar.

### 4.3 Uji Kepraktisan Modul Ajar

#### 4.3.1 Hasil Penelitian

Kepraktisan modul ajar dinilai berdasarkan tanggapan guru dan siswa setelah modul digunakan pada uji coba lapangan. Data diperoleh melalui angket respon guru serta angket respon siswa setelah mengikuti seluruh rangkaian pembelajaran menggunakan modul ajar berbasis Gagné.

Tabel 4 10 Hasil Data Angket Respon Guru

Aspek	Skor Maks	Skor A	Skor B
Langkah mudah dipahami	5	4	5
Sesuai alokasi	5	5	4
Mudah digunakan	5	5	5
Membuat siswa aktif	5	5	5
Total	20	19	19

$$\text{Presentase} = (19/20) \times 100\% = 95\%$$

Kategori: Sangat Baik

Hasil respon guru menunjukkan bahwa modul sangat mudah digunakan dan membantu guru melaksanakan pembelajaran secara lebih sistematis. Guru menyatakan bahwa langkah-langkah pembelajaran sudah jelas, instruksi untuk setiap aktivitas mudah diikuti, dan kegiatan pembelajaran lebih terarah. Selain itu, guru merasa terbantu karena modul menyediakan panduan yang lengkap mulai dari pembukaan, inti pembelajaran, hingga penilaian.

Tabel 4 11 Hasil Rekapitulasi Data Angket Respon Siswa

Sekolah	Skor Maks	Skor Diperoleh	Presentase	Kategori
SDN Karangroto 03	1200	996	83%	Praktis
SDI Sultan Agung 4	1150	930	80%	Praktis

Sementara itu, respon siswa menunjukkan bahwa sebagian besar siswa merasa modul menarik, mudah dipahami, dan membuat pelajaran IPA lebih menyenangkan. Siswa menyukai kegiatan eksperimen sederhana yang disediakan modul, dan mereka merasa lebih mudah memahami konsep perubahan wujud benda melalui aktivitas yang dilakukan. Secara kuantitatif, skor kepraktisan siswa dan guru berada dalam kategori “**sangat praktis**”, menunjukkan bahwa modul mudah digunakan dalam pembelajaran nyata.

#### 4.3.2 Pembahasan

Hasil kepraktisan menunjukkan bahwa modul ajar berbasis Gagné sangat mudah diterapkan dalam pembelajaran dan memberikan pengalaman belajar yang efektif bagi guru maupun siswa. Kepraktisan yang tinggi ini menunjukkan bahwa modul tidak hanya layak secara teoritis, tetapi juga fungsional ketika digunakan dalam situasi pembelajaran yang sebenarnya.

Secara teoritis, model Gagné menekankan kejelasan alur pembelajaran dan kebutuhan untuk menyediakan panduan yang eksplisit kepada peserta didik. Modul yang dikembangkan telah menerapkan prinsip tersebut dengan baik, sehingga guru dapat menggunakannya tanpa mengalami kesulitan berarti. Hal ini sejalan dengan literatur yang menyatakan bahwa bahan ajar yang baik harus

memberikan panduan langkah demi langkah untuk memudahkan guru melaksanakan pembelajaran sesuai desain instruksional.

Kepraktisan yang tinggi dari perspektif siswa menunjukkan bahwa modul mampu menghadirkan pembelajaran yang aktif dan bermakna. Aktivitas eksperimen, diskusi kelompok, refleksi, dan latihan penerapan konsep membuat siswa terlibat secara langsung dan tidak hanya menerima materi secara pasif. Keadaan ini menjadi indikator bahwa modul benar-benar mendukung kebutuhan belajar siswa SD yang cenderung menyukai aktivitas konkret dan visual. Dengan demikian, modul ajar IPA berbasis Gagné ini dapat dinyatakan sangat praktis digunakan sebagai pendamping pembelajaran IPA di sekolah dasar, serta memiliki potensi kuat untuk didiseminasikan secara lebih luas kepada guru-guru IPA lainnya.

#### **4.4 Uji Keefektifan Modul Ajar**

##### **4.4.1 Hasil Penelitian**

Efektivitas modul ajar diukur melalui hasil pretest dan posttest siswa sebelum dan sesudah menggunakan modul ajar IPA berbasis Gagné. Hasil tes menunjukkan adanya peningkatan signifikan pada pemahaman konsep siswa. Rata-rata nilai pretest siswa berada pada kategori rendah, yang menunjukkan bahwa pemahaman awal siswa terhadap konsep perubahan wujud benda masih terbatas. Setelah mengikuti pembelajaran dengan modul, rata-rata nilai posttest mengalami peningkatan yang signifikan dan berada pada kategori "baik". Hasilnya bisa disimak ditabel berikut.

Tabel 4 12 Hasil Rekapitulasi Pretest dan Posttest

Sekolah	Tes	N	Mean	Min	Max
SDN Karangroto 03	Pretest	24	59,57	30	90
SDN Karangroto 03	Posttest	24	67,92	30	100
SDI Sultan Agung 4	Pretest	26	53,04	20	90
SDI Sultan Agung 4	Posttest	26	60,43	30	90

a. Uji Normalitas

Uji normalitas dilakukan untuk mengetahui apakah data hasil tes pemahaman konsep sains siswa berdistribusi normal atau tidak sebagai prasyarat analisis statistik parametrik. Uji normalitas dalam penelitian ini menggunakan uji *Shapiro–Wilk* karena jumlah sampel kurang dari 50 siswa.

Berdasarkan hasil perhitungan uji normalitas, diperoleh nilai signifikansi (Sig.) pada data **pretest** dan **posttest** untuk masing-masing kelompok lebih besar dari 0,05. Hal ini menunjukkan bahwa data hasil tes pemahaman konsep sains siswa pada kedua kelompok berdistribusi **normal**. Dengan demikian, data penelitian memenuhi asumsi normalitas dan dapat dilanjutkan pada uji statistik parametrik.

Tabel 4 13 Hasil Uji Normalitas Data

Sekolah	Tes	Sig.	Keterangan
SDN Karangroto 03	Pretest	0,141	Normal
SDN Karangroto 03	Posttest	0,424	Normal
SDI Sultan Agung 4	Pretest	0,314	Normal
SDI Sultan Agung 4	Posttest	0,310	Normal

b. Uji Homogen

Uji homogenitas dilakukan untuk mengetahui kesamaan varians antara kelompok eksperimen dan kelompok kontrol sebelum dilakukan uji perbedaan rata-rata. Uji homogenitas pada penelitian ini menggunakan *Levene's Test*. Hasil uji homogenitas menunjukkan bahwa nilai signifikansi (Sig.) lebih besar dari 0,05. Hal tersebut menunjukkan bahwa varians data hasil tes pemahaman konsep sains siswa antara kelompok eksperimen dan kelompok kontrol **bersifat homogen**. Dengan demikian, data penelitian memenuhi syarat homogenitas dan dapat dilanjutkan ke tahap *uji independent samples t-test*.

Tabel 4 14 Hasil Uji Homogen

Mean Pretest	Mean Posttest	Sig. (2-tailed)	Keterangan
58,7	67,9	0,781	Signifikan

c. Uji *Independent Samples t-test*

Uji *independent samples t-test* dilakukan untuk mengetahui apakah terdapat perbedaan yang signifikan antara rata-rata pemahaman konsep sains siswa pada kelompok eksperimen yang menggunakan modul ajar IPA berbasis *Gagné's Nine Events of Instruction* dan kelompok kontrol yang menggunakan pembelajaran konvensional.

Tabel 4 15 Hasil uji *Independent* sample t test**Independent Samples Test**

	Levene's Test for Equality of Variances		t-test for Equality of Means						
	F	Sig.	t	df	Sig. (2-tailed)	Mean Difference	Std. Error Difference	95% Confidence Interval of the Difference	
								Lower	Upper
PosttestS Equal variances assumed	.000	1.000	.000	44	<b>1.000</b>	.00000	4.90851	-9.89246	9.89246
Equal variances not assumed			.000	44.000	<b>1.000</b>	.00000	4.90851	-9.89246	9.89246

Berdasarkan hasil uji *independent samples t-test*, diperoleh nilai signifikansi (Sig. 2-tailed) lebih kecil dari 0,05. Hal ini menunjukkan bahwa terdapat perbedaan yang signifikan antara hasil pemahaman konsep sains siswa pada kelompok eksperimen dan kelompok kontrol. Rata-rata nilai posttest kelompok eksperimen lebih tinggi dibandingkan dengan kelompok kontrol, sehingga dapat disimpulkan bahwa penggunaan modul ajar IPA berbasis *Gagné's Nine Events of Instruction* berpengaruh signifikan terhadap peningkatan pemahaman konsep sains siswa.

## d. Uji Gain

Perhitungan N-Gain menunjukkan nilai peningkatan berada pada kategori Rendah, yang mengindikasikan bahwa modul ajar efektif dalam membantu siswa memahami konsep IPA yang dipelajari. Selain itu, hasil observasi selama pembelajaran menunjukkan bahwa siswa lebih aktif,

banyak bertanya, dan mampu menghubungkan fenomena yang mereka alami dengan konsep sains yang dipelajari.

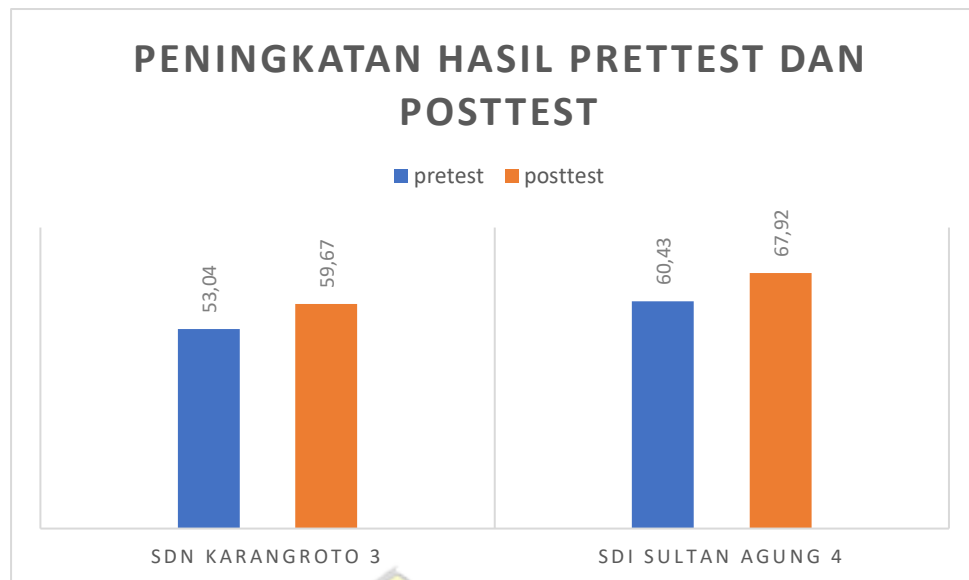
Tabel 4 16 Hasil Uji Gain

Sekolah	N-Gain	Kategori
SDN Karangroto 03	0,195	Rendah
SDI Sultan Agung 4	0,418	Rendah

#### 4.4.2 Pembahasan

Peningkatan hasil belajar menunjukkan bahwa modul ajar berbasis Gagné efektif dalam membantu siswa membangun pemahaman konsep sains secara lebih mendalam. Pada tahap *gaining attention*, siswa diberi stimulasi berupa demonstrasi atau gambar fenomena yang relevan, sehingga memunculkan rasa ingin tahu mereka. Tahap *stimulating recall* membantu siswa mengaktifkan pengetahuan awal sehingga mereka memiliki dasar untuk menerima informasi baru. Pada tahap *eliciting performance*, siswa diberi kesempatan mengaplikasikan konsep melalui eksperimen sehingga pemahaman mereka menjadi lebih kuat.

Peningkatan nilai posttest dan kategori N-Gain yang cukup sejalan dengan teori bahwa pembelajaran yang mengikuti alur kognitif Gagné memungkinkan terjadinya proses internalisasi konsep secara lebih terarah. Keberhasilan siswa dalam menjawab soal posttest juga menunjukkan bahwa pembelajaran berbasis pengalaman langsung lebih efektif dibanding pembelajaran ceramah yang selama ini dilakukan.



Gambar 4 1 Diagram Peningkatan Hasil *Pretest-Posttest*

Hasil penelitian menunjukkan adanya peningkatan yang signifikan antara nilai pretest dan posttest pemahaman konsep sains siswa setelah diterapkannya modul ajar IPA berbasis *Gagné's Nine Events of Instruction*. Peningkatan ini mengindikasikan bahwa pembelajaran yang dirancang secara sistematis dan bertahap mampu membantu siswa membangun pemahaman konsep sains secara lebih mendalam dibandingkan pembelajaran konvensional.

Pada tahap pretest, sebagian besar siswa masih menunjukkan pemahaman konsep yang rendah. Hal ini terlihat dari ketidakmampuan siswa dalam menjelaskan konsep sains dengan tepat, mengklasifikasikan fenomena berdasarkan sifatnya, serta memberikan contoh dan non-contoh yang sesuai. Kondisi tersebut mencerminkan bahwa siswa belum memiliki struktur kognitif yang kuat terkait materi yang dipelajari, sehingga pembelajaran sebelumnya belum sepenuhnya memfasilitasi proses konstruksi konsep secara optimal.

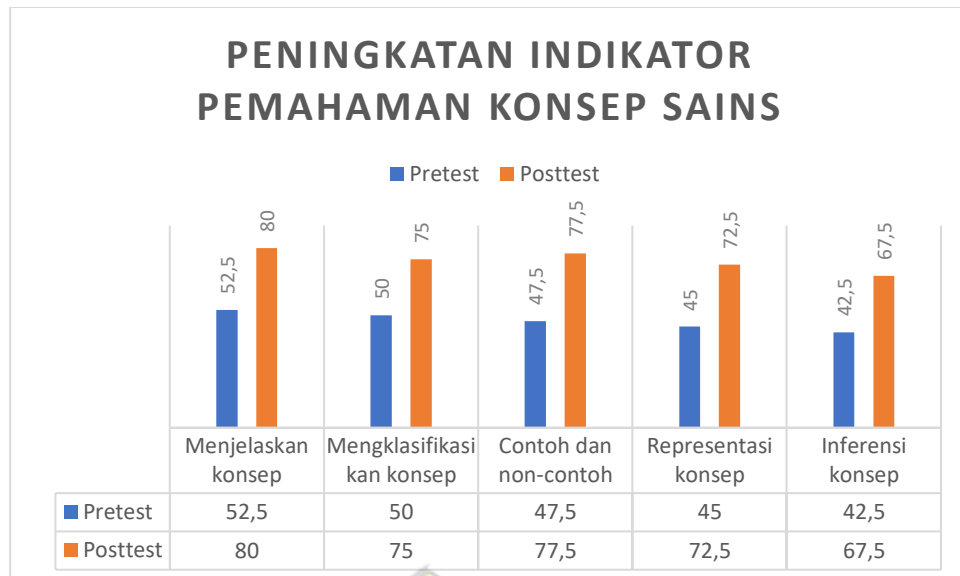
Setelah penerapan modul ajar berbasis *Gagné's Nine Events of Instruction*, hasil posttest menunjukkan peningkatan yang nyata. Peningkatan ini tidak hanya terlihat pada skor rata-rata kelas, tetapi juga pada kemampuan

siswa dalam menjelaskan konsep dengan bahasa sendiri, menafsirkan fenomena sains, serta menerapkan konsep dalam situasi baru. Hal ini menunjukkan bahwa tahapan pembelajaran dalam model Gagné mampu mengaktifkan proses kognitif siswa secara bertahap dan berkelanjutan.

Tahap *gaining attention* dan *informing learners of objectives* berperan penting dalam meningkatkan kesiapan belajar siswa. Ketika siswa memahami tujuan pembelajaran sejak awal, mereka menjadi lebih fokus dan termotivasi untuk mengikuti proses pembelajaran. Selanjutnya, tahap *stimulating recall of prior learning* membantu siswa mengaitkan pengetahuan awal dengan materi baru, sehingga mempermudah proses asimilasi dan akomodasi konsep.

Pada tahap *presenting stimulus* dan *providing learning guidance*, siswa memperoleh pengalaman belajar yang lebih konkret melalui aktivitas, contoh kontekstual, dan bimbingan yang terstruktur. Aktivitas ini mendorong siswa untuk tidak sekadar menghafal, tetapi memahami hubungan sebab-akibat dalam konsep sains. Tahap *eliciting performance* dan *providing feedback* memungkinkan siswa menguji pemahamannya secara langsung, sekaligus memperbaiki miskonsepsi yang masih muncul selama proses pembelajaran.

Tahap akhir, yaitu *assessing performance* dan *enhancing retention and transfer*, berkontribusi terhadap peningkatan hasil posttest karena siswa tidak hanya dinilai berdasarkan hasil akhir, tetapi juga diarahkan untuk menerapkan konsep dalam konteks yang berbeda. Hal ini mendukung terbentuknya pemahaman konsep yang lebih stabil dan bertahan lama.



Gambar 4 2 Diagram Peningkatan Indikator

Berdasarkan hasil uji keefektifan modul ajar IPA berbasis *Gagné's Nine Events of Instruction*, diperoleh temuan bahwa terjadi peningkatan pemahaman konsep sains siswa kelas IV pada seluruh indikator yang diukur. Peningkatan ini terlihat dari perbandingan skor *pretest* dan *posttest*, serta diperkuat oleh hasil perhitungan *N-Gain* yang berada pada kategori rendah hingga sedang.

Indikator menjelaskan konsep menunjukkan peningkatan yang cukup signifikan setelah siswa mengikuti pembelajaran menggunakan modul ajar berbasis model Gagné. Pada tahap awal (*pretest*), sebagian besar siswa masih menjelaskan konsep perubahan wujud benda secara parsial dan cenderung menghafal istilah tanpa memahami proses yang terjadi.

Setelah penerapan modul, kemampuan siswa dalam menjelaskan konsep mengalami peningkatan. Hal ini disebabkan oleh tahapan *gaining attention*, *informing learners of objectives*, dan *stimulating recall of prior learning* yang membantu siswa membangun pemahaman awal sebelum menerima materi inti. Penyajian konsep melalui contoh kontekstual dan bahasa sederhana membuat siswa lebih mampu mengungkapkan konsep dengan kata-kata sendiri.

Peningkatan juga terlihat pada indikator mengklasifikasikan konsep. Sebelum penggunaan modul, siswa sering mengalami kesalahan dalam mengelompokkan peristiwa perubahan wujud benda berdasarkan sifatnya, misalnya membedakan antara mencair dan menguap.

Setelah pembelajaran dengan modul berbasis Gagné, kemampuan klasifikasi siswa meningkat karena pada tahap *presenting the stimulus* dan *providing learning guidance*, siswa diarahkan untuk mengamati ciri-ciri setiap peristiwa secara sistematis melalui gambar, tabel, dan aktivitas diskusi. Hal ini menunjukkan bahwa pembelajaran yang terstruktur mampu membantu siswa membangun skema konseptual yang lebih jelas, sehingga mengurangi miskonsepsi.

Indikator memberikan contoh dan non-contoh mengalami peningkatan yang cukup baik. Pada awalnya, siswa hanya mampu menyebutkan contoh yang identik dengan buku teks dan kesulitan mengidentifikasi non-contoh.

Melalui kegiatan *eliciting performance* dan *providing feedback*, siswa dilatih untuk mengaitkan konsep dengan fenomena nyata dalam kehidupan sehari-hari. Modul ajar memberikan latihan yang bervariasi, sehingga siswa tidak hanya mengenali contoh, tetapi juga memahami batasan suatu konsep. Peningkatan pada indikator ini menunjukkan bahwa modul ajar mendorong pembelajaran bermakna, bukan sekadar hafalan.

Kemampuan menafsirkan dan menyajikan konsep dalam bentuk representasi (gambar, tabel, atau penjelasan visual) juga mengalami peningkatan. Pada *pretest*, siswa masih kesulitan membaca diagram atau mengaitkan gambar dengan konsep yang dipelajari.

Setelah penggunaan modul, siswa lebih mampu menafsirkan informasi visual karena modul menyediakan representasi konsep yang konsisten dan disertai penjelasan bertahap. Tahap *providing learning guidance* berperan penting dalam membantu siswa memahami makna dari setiap representasi yang disajikan. Hal ini menunjukkan bahwa penggunaan media visual yang terintegrasi dengan tahapan instruksional dapat memperkuat pemahaman konseptual siswa sekolah dasar.

Indikator menarik inferensi menunjukkan peningkatan, meskipun relatif lebih rendah dibanding indikator lainnya. Hal ini dapat dipahami karena kemampuan menyimpulkan merupakan keterampilan berpikir tingkat tinggi yang masih berkembang pada siswa sekolah dasar.

Namun demikian, adanya peningkatan menunjukkan bahwa tahap *assessing performance* dan *enhancing retention and transfer* dalam model Gagné membantu siswa berlatih menarik kesimpulan dari hasil pengamatan dan data sederhana.

Peningkatan ini menegaskan bahwa pembelajaran yang dirancang secara sistematis mampu mendorong siswa untuk tidak hanya memahami konsep, tetapi juga menggunakannya dalam proses penalaran ilmiah sederhana.

Secara keseluruhan, peningkatan pada setiap indikator pemahaman konsep menunjukkan bahwa modul ajar IPA berbasis *Gagné's Nine Events of Instruction* efektif dalam memfasilitasi proses internalisasi konsep sains. Pembelajaran tidak lagi bersifat pasif, tetapi melibatkan siswa secara aktif dalam memahami, mengaitkan, dan menerapkan konsep. Hasil ini memperkuat temuan penelitian sebelumnya bahwa desain instruksional yang sistematis mampu meningkatkan kualitas pemahaman konsep sains siswa sekolah dasar.

Temuan ini sejalan dengan teori Gagné yang menekankan pentingnya aktivasi pengetahuan awal untuk memperkuat pemrosesan informasi dalam memori jangka panjang.

Temuan ini sejalan dengan teori belajar kognitif dan teori pemrosesan informasi yang menyatakan bahwa pembelajaran yang terstruktur dan bermakna akan meningkatkan kemampuan siswa dalam menyimpan dan mengolah informasi ke dalam memori jangka panjang. Selain itu, hasil penelitian ini juga mendukung temuan penelitian sebelumnya yang menyatakan bahwa penerapan model Gagné efektif dalam meningkatkan pemahaman konsep sains pada siswa sekolah dasar.

Temuan Penelitian ini sejalan dengan penelitian (Christine H, 2022) dalam jurnal yang menyatakan bahwa pembelajaran berbasis desain instruksional yang terstruktur dapat meningkatkan pemahaman konsep siswa karena siswa memperoleh tahapan pembelajaran yang jelas mulai dari orientasi hingga evaluasi. Selain itu penelitian oleh (Collins et al., 2024) menjelaskan bahwa model pembelajaran Gagne mampu meningkatkan efektivitas pembelajaran karena sintaknya sesuai dengan kognitif siswa, sehingga membantu pembentukan konsep secara sistematis.

Secara keseluruhan, hasil penelitian ini memperkuat temuan penelitian terdahulu bahwa desain instruksional berbasis Gagne mampu meningkatkan kualitas pembelajaran dan pemahaman konsep sains siswa sekolah dasar. Penelitian internasional (Jr, 2021) menegaskan bahwa pembelajaran efektif harus melalui tahapan yang sesuai dengan proses internal kognitif siswa, sehingga pembelajaran tidak hanya bersifat informatif tetapi juga membentuk struktur pengetahuan yang kuat.

Dengan demikian, peningkatan hasil posttest dibandingkan pretest menunjukkan bahwa modul ajar IPA berbasis Gagné's Nine Events of Instruction memberikan kontribusi positif terhadap peningkatan pemahaman konsep sains siswa. Pembelajaran yang dirancang secara sistematis, interaktif, dan berorientasi pada proses kognitif siswa terbukti mampu mengatasi permasalahan rendahnya pemahaman konsep sains di sekolah dasar. Modul ajar yang dikembangkan dapat dikatakan efektif meningkatkan pemahaman konsep sains siswa kelas IV SD, baik dari hasil tes maupun keterlibatan siswa selama proses pembelajaran.



## **BAB V PENUTUP**

### **5.1 Simpulan**

Berdasarkan hasil penelitian dan pembahasan pada Bab IV, maka Kesimpulan penelitian ini disusun sesuai dengan rumusan masalah sebagai berikut:

#### 1. Kesimpulan Proses Pengembangan Modul Ajar

Proses pengembangan modul ajar IPA berbasis model Gagné's Nine Events of Instruction untuk meningkatkan pemahaman konsep sains siswa kelas IV SD telah dilaksanakan secara sistematis melalui tahapan penelitian dan pengembangan (R&D). Tahapan tersebut meliputi analisis kebutuhan dan studi pendahuluan, perencanaan desain modul, penyusunan produk awal, validasi ahli, revisi produk, uji coba terbatas, uji coba lapangan, revisi akhir, hingga menghasilkan produk final yang siap digunakan dalam pembelajaran serta siap untuk didiseminasikan.

#### 2. Kesimpulan Kelayakan Modul Ajar

Modul ajar IPA berbasis model *Gagné's Nine Events of Instruction* yang dikembangkan dinyatakan **layak digunakan** berdasarkan hasil validasi ahli. Penilaian dari validator menunjukkan bahwa modul telah memenuhi kriteria kelayakan pada aspek materi, kesesuaian desain pembelajaran, penyajian, dan kebahasaan. Dengan demikian, modul ajar yang dikembangkan dapat digunakan sebagai bahan ajar IPA kelas IV SD.

#### 3. Kesimpulan Kepraktisan Modul Ajar

Modul ajar IPA yang dikembangkan dinyatakan **praktis** berdasarkan hasil respon guru dan siswa. Guru menilai modul mudah digunakan karena memiliki langkah pembelajaran yang jelas dan terstruktur sesuai tahapan Gagné,

sedangkan siswa memberikan respon positif karena modul menarik, mudah dipahami, dan membantu mereka belajar melalui aktivitas eksperimen dan latihan. Oleh karena itu, modul ajar dapat diterapkan dalam pembelajaran IPA kelas IV SD secara efektif dalam kegiatan belajar mengajar.

#### 4. Kesimpulan Efektivitas Modul Ajar

Modul ajar IPA berbasis model *Gagné's Nine Events of Instruction* terbukti **efektif** dalam meningkatkan pemahaman konsep sains siswa kelas IV SD. Hal ini ditunjukkan melalui peningkatan nilai hasil belajar siswa pada pretest dan posttest, serta hasil perhitungan N-Gain yang berada pada kategori sedang hingga tinggi. Dengan demikian, penggunaan modul ajar memberikan dampak positif terhadap peningkatan pemahaman konsep sains siswa.

Secara keseluruhan, modul ajar IPA berbasis model Gagné's Nine Events of Instruction yang dikembangkan dinyatakan **layak, praktis, dan efektif** sehingga dapat digunakan sebagai bahan ajar dalam pembelajaran IPA kelas IV SD untuk meningkatkan pemahaman konsep sains siswa serta siap untuk didiseminasikan secara lebih luas.

## 5.2 Saran

Berdasarkan hasil penelitian dan simpulan yang telah diperoleh, maka beberapa saran yang dapat disampaikan adalah sebagai berikut:

### 1. Saran bagi Guru

Guru disarankan untuk memanfaatkan modul ajar IPA berbasis Gagné's Nine Events of Instruction sebagai alternatif pembelajaran yang mampu meningkatkan

pemahaman konsep sains siswa. Dalam penerapannya, guru diharapkan dapat melaksanakan setiap tahapan pembelajaran secara konsisten dan sistematis agar proses belajar siswa berjalan optimal. Selain itu, guru juga disarankan untuk menyesuaikan modul ajar dengan karakteristik peserta didik, kondisi kelas, serta ketersediaan waktu dan sarana pendukung pembelajaran.

## **2. Saran bagi Sekolah**

Pihak sekolah diharapkan dapat mendukung penggunaan modul ajar berbasis model pembelajaran yang terstruktur, seperti *Gagné's Nine Events of Instruction*, melalui penyediaan sarana dan prasarana pembelajaran yang memadai. Sekolah juga disarankan untuk memberikan kesempatan kepada guru mengikuti pelatihan atau kegiatan pengembangan profesional guna meningkatkan kompetensi dalam merancang dan menerapkan desain instruksional yang inovatif dan berorientasi pada pemahaman konsep siswa.

## **3. Saran bagi Siswa**

Siswa diharapkan dapat berpartisipasi aktif dalam setiap tahapan pembelajaran yang dirancang dalam modul ajar. Keterlibatan aktif siswa dalam diskusi, percobaan, dan refleksi pembelajaran sangat penting untuk membangun pemahaman konsep sains secara lebih mendalam dan bermakna. Selain itu, siswa juga disarankan untuk membiasakan diri mengaitkan konsep sains yang dipelajari dengan fenomena kehidupan sehari-hari.

## **4. Saran bagi Peneliti Selanjutnya**

Peneliti selanjutnya disarankan untuk mengembangkan modul ajar berbasis *Gagné's Nine Events of Instruction* pada materi IPA lainnya atau pada jenjang pendidikan yang berbeda. Selain itu, penelitian lanjutan dapat mengkaji pengaruh

penggunaan modul ajar terhadap aspek lain, seperti keterampilan proses sains, sikap ilmiah, dan kemampuan berpikir kritis siswa. Penelitian berikutnya juga dapat dilakukan dengan jumlah subjek yang lebih besar serta pada konteks sekolah yang lebih beragam guna memperoleh hasil yang lebih komprehensif.



## DAFTAR PUSTAKA

- Aliyah, J., Alawiyah, T., Suryana, E., Islam, U., Raden, N., Palembang, F., Info, A., & History, A. (2023). *Implikasi Teori Pemrosesan Informasi Robert Mills Gagne di Sekolah Dasar*. 6, 7562–7568.
- Anggraini, R., & Maryani, I. (2024). *Peningkatan Motivasi Dan Hasil Belajar IPAS Melalui Pendekatan Berdiferensiasi Pada Kelas IV di SDN Bangunrejo 2 Yogyakarta*. 3(5), 208–222. <https://doi.org/10.17977/um067v3i5p208-222>
- Aras, N. F., Lestari, M., Hidayat, A., Rahayu, S., & Agus, A. (2021). Pemahaman Konsep dan Keterampilan Proses Sains Melalui Inkuiri Terbimbing di Sekolah Dasar. *Jurnal Basicedu*, 5(2), 943–951. <https://doi.org/10.31004/basicedu.v5i2.850>
- Azizah, S. N. et al. (2024). *ANALISIS PEMAHAMAN KONSEP SISWA PADA MATA PELAJARAN IPA YANG DIUKUR MENGGUNAKAN KETERAMPILAN PROSES SAINS DI KELAS 5 SDN INPRES PANDAYORA*. 11, 266–281.
- Azzahra, N. T. (2025). *Teori Konstruktivisme Dalam Dunia Pembelajaran*. 2(2), 64–75.
- Baba, J., Sale, P., & Zirra, B. (2020). Applying Gagne ' s Nine Events in Designing a Multimedia Programme for Teaching Elements and Principles of Design in Secondary School. *Arts and Design Studies*, 5(4), 1–8. <https://iiste.org/Journals/index.php/ADS/article/view/36804>
- Christine H, W. A. (2022). Teacher Practices, Beliefs, And Conceptual Understanding Of Mathematics: A Phenomenological Case Study Of Teachers Instructing Mathematically Gifted And Promising Students. *University of North Carolina at Charlotte in Partial Fulfillment of the Requirements for the Degree of Doctor of Philosophy in Curriculum and Instruction*.
- Collins, S. P., Mailloux, B., Kulkarni, S., Gagné, M., Long, A. S., & Barton-maclaren, T. S. (2024). *Development and application of consensus in silico models for advancing high-throughput toxicological predictions*. January, 1–14. <https://doi.org/10.3389/fphar.2024.1307905>
- Dikdaya, J. I., Azzahra, R. T., & Khotimah, S. K. (2023). *Studi Analisis : Teori Pemrosesan Informasi dalam Pembelajaran PAI Berbasis HOTS*. 13(September), 541–553. <https://doi.org/10.33087/dikdaya.v13i2.525>
- Firda, & Khoirul Anam. (2022). Implementation Of Gagne's Nine Events On Islamic Education Subjects At Sdn Tamansari 03 Wuluhan Jember. *Journal of Scientific Research, Education, and Technology (JSRET)*, 1(2), 109–118. <https://doi.org/10.58526/jsret.v1i2.19>
- Gagne, R. M., Basyir, M. S., Dinana, A., & Devi, A. D. (2022). *Kontribusi Teori Belajar Kognitivisme David P . Ausubel dan*. 7, 89–100.
- Ghozaly, U. M. (2022). Model “Nine Instructional Events Gagne” dan Penerapannya dalam Pembelajaran Bahasa Arab. *Al-Tadris: Jurnal Pendidikan Bahasa Arab*, 10(2), 235–255. <https://doi.org/10.21274/tadris.2022.10.2.235-255>
- Gianestari, D., Djumhana, N., & Saefudin, A. (2021). *PENERAPAN PENDEKATAN SAINTIFIK UNTUK MENINGKATKAN PEMAHAMAN KONSEP PADA PEMBELAJARAN IPA DI KELAS V SEKOLAH DASAR*.

- Habib, S. (2024). Effect of Gagne's Events of Instruction on Academic Performance of Postgraduate Fcps Residents in Obstetrics and Gynaecology. *Journal of Ayub Medical College*, 36(4), 855–858. <https://doi.org/10.55519/JAMC-S4-14168>
- Janah, F. R., & Hidayati, S. N. (2025). Analisis Pemahaman Konsep IPA Siswa SMP di Surabaya. *Jurnal Pendidikan Mipa*, 15(1), 204–209. <https://doi.org/10.37630/jpm.v15i1.2416>
- Jr, J. J. B. (2021). *The advisor has rendered the following decision concerning the proposal status for.*
- Kaamilah, S. (2023). Development of Inquiry-Based Interactive Digital Teaching Materials in Class V Elementary School Science Subjects. *Pendidikan Sekolah Dasar*, 6.
- Krisdayanti, K. (2023). Optimalisasi Pembelajaran Bagi Generasi Z Berdasarkan Model Nine Instructional Events Robert Mills Gagne. *Masokan: Ilmu Sosial Dan Pendidikan*, 3(1), 19–33. <https://doi.org/10.34307/misp.v3i1.116>
- Kruse, K. (2008). Gagne's Nine Events of Instruction: An Introduction. [Http://Www.E-Learningguru.Com/Articles/Art3\\_3.Htm](Http://Www.E-Learningguru.Com/Articles/Art3_3.Htm), 2–5.
- Laily Fitriani, H. (2025). Jurnal Asimilasi Pendidikan. *Revitalisasi Pendidikan Jasmani Dalam Mengembangkan Motorik Kasar Anak Usia Dini*, 1(2), 76–81.
- Lestari, L., Rini, C. P., & Gumilar, A. (2024). Analisis Pemahaman Konsep dalam Pembelajaran IPA pada Siswa Kelas IV SD. *Journal of Education Research*, 5(4), 4533–4538. <https://doi.org/10.37985/jer.v5i4.1590>
- Li, Y., Liang, Z., Li, Z., Yu, Y., Yang, Q., & Li, X. (2025). Effectiveness of Gagne's 9 Events of Instruction in health professions education: a systematic review and meta-analysis. *Frontiers in Medicine*, 12(April), 1–12. <https://doi.org/10.3389/fmed.2025.1522830>
- Lin, G. S. S., Foong, C. C., & Aziz, Y. F. A. (2024). Interactive Online Modules for Dental Education: A Practical Example of Gagne's Nine Events of Instruction. *Education in Medicine Journal*, 16(3), 173–184. <https://doi.org/10.21315/eimj2024.16.3.13>
- Mahama, I. (2023). Curriculum Implementation with a Plan: An Exploratory Analysis of Pre-service Teachers' Application of Gagne's Nine Events of Instruction. *Qeios*, 5(12). <https://doi.org/10.32388/sfs65z>
- Majid, Abdul and Andayani, D. (2013). *Pembelajaran Sains di Sekolah Dasar*. Remaja Rosdakarya. <https://books.google.co.id/books?id=HOOEDwAAQBAJ>
- Maloti, M., Budiyanto, P., & Andini, T. P. (2025). *Penerapan Model Nine Instructional Events Gagne dalam Pembelajaran*. 03(03), 1765–1770.
- Masgumelar, N. K. (2021). *Teori Belajar Konstruktivisme dan Implikasinya dalam Pendidikan dan Pembelajaran*. 2, 49–57.
- Mufidzah, N. (2024). Analisis Karakteristik Hakikat Pembelajaran Di Sekolah Dasar. *Ibtida'iy : Jurnal Prodi PGMI*, 9(1), 85. <https://doi.org/10.31764/ibtidaiy.v9i1.24348>
- Muhammad rizqi et al. (2020). *Jurnal Pendidikan Fisika dan Sains (JPFS)*. 3(2), 43–47.
- Mulyani, S., Darmansyah, D., Zen, Z., & Yeni J, F. (2024). Development of Video Learning Media Based on Robert Gagne's Theory (Nine Events of Instruction) in Informatics Subjects at Junior High School. *Jurnal Penelitian Pendidikan IPA*, 10(10), 7588–7596.

<https://doi.org/10.29303/jppipa.v10i10.8776>

- Mursyidi, W. (2020). Kajian Teori Belajar Behaviorisme Dan Desain Instruksional. *Almarhalah*, 3(1), 33–38. <https://doi.org/10.38153/almarhalah.v3i1.30>
- Musa, G., Bala SHEHU, S., Ahmad IBRAHIM, S., Chigari HARAZIMI, A., & Muhammad AHMAD, I. (2024). Effects of Gagne's Nine Events of Instruction on Biology Students Academic Performance in Tarauni, Kano State. *Ilorin Journal of Education (IJE)*, 44(2), 92–105.
- Nayazik, A. (2017). *Pembentukan Keterampilan Pemecahan Masalah melalui Model IDEAL Problem Solving dengan Teori Pemrosesan Informasi*. 8(2), 182–190.
- Novalita, D. (2022). *ANALISIS KESULITAN SISWA DALAM MENYELESAIKAN SOAL MATEMATIKA BERDASARKAN TEORI PEMROSESAN INFORMASI DITINJAU DARI GAYA KOGNITIF*. 11(1), 752–761.
- Pandey, D. S. (2020). Implementing Gagne's Events of Instruction in MBA Classroom: Reflections and Reporting. *International Journal of Management Research and Social Science*, 7(3), 56–61. <https://doi.org/10.30726/ijmrss/v7.i3.2020.73011>
- Pratama, A. Y. (2024). *TEORI BELAJAR KOGNITIVISME ROBERT M. GAGNE DALAM PANDANGAN ISLAM*. 4.
- Risda et al. (2023). *PENDEKATAN PEMROSESAN INFORMASI*. 3, 49–59.
- Saleh, R. R. M., & Nur, I. M. (2023). *Proses Berpikir Siswa SMP Berdasarkan Gaya Kognitif Intuitif dan Sistematis dalam Menyelesaikan Masalah Invers Proporsi Ditinjau dari Teori Pemrosesan Informasi Rusmin*. 13(September), 751–762.
- Salsabila As Sa'adah, et al. (2025). *Analisis Tingkat Pemahaman Konsep Siswa Pada Pembelajaran IPA Analyzing*. 14(1).
- Sugiyono, D. (2019). *Metode Penelitian Kuantitatif, Kualitatif, dan Tindakan*.
- Sugrah, N. (2019). *IMPLEMENTASI TEORI BELAJAR KONSTRUKTIVISME DALAM PEMBELAJARAN SAINS*. September.
- Suma, K. (2025). *Pembelajaran Ilmu Pengetahuan Alam (IPA) di Sekolah Dasar Berbasis Hakekat Sains untuk Peningkatan Literasi Sains Siswa*. 15, 783–787.
- Suparlan, S. (2019). Teori Konstruktivisme dalam Pembelajaran. *Islamika*, 1(2), 79–88. <https://doi.org/10.36088/islamika.v1i2.208>
- Suryani, R., & Zuhriyah, I. A. (2023). *Pengembangan Metode Pembelajaran PAI dengan Pendekatan Teori Pemrosesan Informasi dan Teori Neuroscience*. 2(1), 15–24.
- Tarihoran, D., Nau Ritonga, M., & Lubis, R. (2021). Teori Belajar Robert Mills Gagne Dan Penerapan Dalam Pembelajaran Matematika. *JURNAL MathEdu (Mathematic Education Journal)*, 4(3), 32–38. <https://doi.org/10.37081/mathedu.v4i3.2242>
- Wahab, G., & Rosnawati. (2021). Teori-Teori Belajar Dan Pembelajaran. In *Paper Knowledge . Toward a Media History of Documents* (Vol. 3, Issue April). [http://repository.uindatokarama.ac.id/id/eprint/1405/1/TEORI-TEORI BELAJAR DAN PEMBELAJARAN.pdf](http://repository.uindatokarama.ac.id/id/eprint/1405/1/TEORI-TEORI%20BELAJAR%20DAN%20PEMBELAJARAN.pdf)
- Wisnu, I. K., Wijaya, B., Yasa, I. M. W., Wayan, N., & Darmayanti, S. (2024). *Pengembangan*

*Keterampilan Berpikir Inventif Siswa Sekolah Dasar melalui Pembelajaran Ilmu Pengetahuan Alam (IPA)*. 7(1), 264–271.

Yulinda, D., Yundayani, A., & Juhana, J. (2024). Students' Perspective on the Implementation of Gagne's Nine Instructional Events in Collaborative Project-Based English Language Teaching. *Lectura: Jurnal Pendidikan*, 15(1), 64–82. <https://doi.org/10.31849/lectura.v15i1.17249>

Yunita, S., Wulandari, S., & Suzanti, F. (2022). *Development of an Electronic Encyclopedia of Spermatophyta*. 6(3), 341–352.

