PENGEMBANGAN VIDEO ANIMASI BERBASIS MULTIPEL REPRESENTASI KIMIA TERINTEGRASI AYAT AL-QUR'AN PADA MATERI TERMOKIMIA KELAS XI DI SMAN 2 BATUSANGKAR

SKRIPSI

Ditulis Sebagai Syarat Untuk Memperoleh Gelar Sarjana (S-1)
Program Studi Tadris Kimia Fakultas Tarbiyah dan Ilmu Keguruan

Oleh:

SERMINA
2130110017

PROGRAM STUDI TADRIS KIMIA
FAKULTAS TARBIYAH DAN ILMU KEGURUAN
UNIVERSITAS ISLAM NEGERI MAHMUD YUNUS
BATUSANGKAR
2025

DEVELOPMENT OF ANIMATED VIDEOS BASED ON MULTIPLE INTEGRATED CHEMICAL REPRESENTATIONS OF AL-QUR'AN VERSES IN THERMOCHEMISTRY MATERIAL FOR CLASS XI AT SMAN 2 BATUSANGKAR

THESIS

Written as a Requirement for Obtaining a Bachelor's Degree (S-1)
Chemistry Education Study Program, Faculty of Education and Teacher Training

WRITTEN BY:

SERMINA
2130110017

CHEMISTRY EDUCATION STUDY PROGRAM
FACULTY OF EDUCATION AND TEACHER TRAINING
MAHMUD YUNUS STATE ISLAMIC UNIVERSITY
BATUSANGKAR
2025

في الكريم القرآن لآيات متكامل متعدد كيميائي تمثيل على قائم متحركة رسوم فيديو إعداد باتوسانجكار ٢ سمان مدرسة في عشر الحادي للصف الحرارية الكيمياء مادة

أُطرُوحَة

كتبت كشرط للحصول على درجة البكالوريوس

برنامج دراسة تعليم الكيمياء، كلية التربية وتدريب المعلمين

بواسطة:

سيرمينا

٧١٠٠١١٠٣١٢

برنامج دراسة تدريس الكيمياء

كلية التربية وعلوم التدريس

جامعة محمود يونس الإسلامية الحكومية

باتوسانغكار

٥٢٠٢

PERNYATAAN KEASLIAN SKRIPSI

Saya yang bertanda tangan dibawah ini:

Nama : Sermina

Nim : 2130110017

Fakultas : Tarbiyah dan Ilmu keguruan

Jurusan : Tadris Kimia

Dengan ini menyatakan bahwa SKRIPSI yang berjudul "***Pengembangan Video Animasi Berbasis Multipel Representasi Kimia Terintegrasi Ayat Al-Qur'an Pada Materi Termokimia Kelas XI di SMAN 2 Batusangkar***" adalah hasil karya sendiri bukan plagiat. Apabila di kemudian hari terbukti sebagai plagiat, maka bersedia sesuai dengan ketentuan yang berlaku.

Batusangkar, Agustus 2025

Saya yang menyatakan



SERMINA

NIM. 2130110017

PENGESAHAN PEMBIMBING

Pembimbing Skripsi atas nama Sermina, **NIM 2130110017** dengan judul **"PENGEMBANGAN VIDEO ANIMASI BERBASIS MULTIPEL REPRESENTASI KIMIA TERINTEGRASI AYAT AL-QUR'AN PADA MATERI TERMOKIMIA KELAS XI DI SMAN 2 BATUSANGKAR"** Memandang skripsi yang bersangkutan telah memenuhi persyaratan ilmiah dan dapat diajukan untuk agenda skripsi setelah sidang munaqasyah.

Demikian persetujuan ini diberikan untuk dapat dipergunakan sebagaimana mestinya.

Batusangkar, Agustus 2025
Pembimbing

Mimi Herman M.Pd
NIP. 199302062019032008

Batusangkar, Agustus 2025
Pembimbing Pendamping

Dwivelia Aftika Sari, M.Pd
NIP. 199405222020122013

PENGESAHAN TIM PENGUJI SKRIPSI

Skripsi atas nama **SERMINA, NIM 2130110017**, dengan judul skripsi **"PENGEMBANGAN VIDEO ANIMASI BERBASIS MULTIPEL REPRESENTASI KIMIA TERINTEGRASI AYAT AL-QUR'AN PADA MATERI TERMOKIMIA KELAS XI DI SMAN 2 BATUSANGKAR"**, telah diuji dalam Sidang Munaqasyah Fakultas Tarbiyah dan Ilmu Keguruan, Universitas Islam Negeri Mahmud Yunus Batusangkar yang dilaksanakan pada hari Selasa, tanggal 12 Agustus 2025 dan dinyatakan telah dapat diterima sebagai syarat penyelesaian studi (S1) pada Program Studi Tadris Kimia.

Demikian persetujuan ini diberikan untuk dapat digunakan seperlunya.

No	Nama/NIP Penguji	Jabatan dalam Tim	Tanda Tangan	Tanggal Persetujuan
1	Dr. Elvy Rahmi, M.Si NIP. 198111242009012006	Ketua Penguji		21-8-2025
2	Mimi Herman, M. Pd NIP. 199302062019032008	Sekretaris Penguji		21-8-2025
3	Kurnia Rahmi Y, M.Sc NIP. 198508082015032003	Anggota Penguji		21-8-2025
4	Dwivelia Aftika Sari, M. Pd NIP. 199405222020122013	Anggota Penguji		21-8-2025

Batusangkar, Agustus 2025
Mengetahui,
Dekan Fakultas Tarbiyah dan Ilmu Keguruan

Dr. Nurdaval Trisoni, S.Ag., M.Pd
NIP. 197105261995031001

ABSTRAK

Sermina, NIM: 2130110017, Judul Skripsi "**Pengembangan Video Animasi Berbasis Multipel Representasi Kimia Terintegrasi Ayat Al-Qur'an Pada Materi Termokimia Kelas XI Di SMAN 2 Batusangkar".** Program Studi Tadris Kimia, Fakultas Tarbiyah dan Ilmu Keguruan, Universitas Islam Negeri Mahmud Yunus Batusangkar.

Penelitian ini dilatar belakangi pada rendahnya hasil belajar peserta didik. Faktor penyebab rendahnya hasil belajar peserta didik salah satunya adalah belum optimalnya penggunaan media pembelajaran dalam menyampaikan materi pelajaran kimia secara makroskopik, simbolik dan submikroskopik. Selanjutnya, pendidik dan peserta didik memiliki kesamaan pemikiran terhadap pentingnya mengaitkan pembelajaran kimia dengan ayat Al-Qur'an. Hal tersebut merupakan upaya mendidik peserta didik dari segi spiritualitas dan moralitas peserta didik menjadi lebih baik. Namun pengintegrasian ayat Al-Quran belum diimplementasikan dalam proses pembelajaran yang dilakukan.

Oleh karena itu, perlu dikembangkan sebuah media pembelajaran untuk dijadikan sumber belajar tambahan bagi peserta didik. Media pembelajaran yang dikembangkan yaitu video animasi berbasis multipel representasi kimia terintegrasi ayat al-Qur'an pada materi termokimia. Tujuan dari penelitian ini untuk menghasilkan video animasi berbasis multipel representasi kimia terintegrasi ayat al-Qur'an pada materi termokimia yang valid dan praktis.

Penelitian ini menggunakan metode penelitian *Research and Development* dengan model pengembangan 4-D *(define, design, develop* dan *disseminate).* Berdasarkan hasil penelitian yang telah dilakukan didapatkan bahwa 1) Hasil uji validitas video animasi berbasis multipel representasi kimia terintegrasi ayat al-qur'an pada materi termokimia kelas XI di SMAN 2 Batusangkar memenuhi kriteria sangat valid dengan persentase dari ahli materi yaitu 82,35%, ahli media dengan persentase 89,77%, ahli bahasa dengan persentase 90% dan ahli tafsir dengan persentase 86,66%. 2) Hasil uji praktikalitas video animasi berbasis multipel representasi kimia terintegrasi ayat al-quran pada materi termokimia kelas XI di SMA N 2 Batusangkar memenuhi kriteria sangat praktis dengan persentase 85,14%. Sedangkan untuk wawancara untuk aspek praktikalitas didapatkan kesimpulan bahwa media pembelajaran yang dikembangkan tergolong sangat praktis. Hasil penelitian ini menunjukkan bahwa video animasi yang dikambangkan dapat dijadikan salah satu sumber belajar bagi peserta didik.

Kata Kunci: Video Animasi, Multipel Representasi Kimia, Integrasi Ayat Al-Qur'an, Termokimia

DAFTAR ISI

KATA PENGANTAR ..... Error! Bookmark not defined.
ABSTRAK ..... **i**
DAFTAR ISI ..... **ii**
DAFTAR GAMBAR ..... **iv**
DAFTAR TABEL ..... **v**
DAFTAR LAMPIRAN ..... **vi**
BAB I PENDAHULUAN **1**
A. Latar Belakang 1
B. Rumusan Masalah 6
C. Tujuan Penelitian 6
D. Spesifikasi Produk yang Dikembangkan 6
E. Pentingnya Pengembangan 8
F. Asumsi dan Keterbatasan Pengembangan 9
G. Definisi Operasional 10
BAB II KAJIAN PUSTAKA **12**
A. Landasan Teori 12
B. Penelitian Yang Relevan 42
BAB III METODE PENELITIAN **48**
A. Metode Pengembangan 48
B. Model Pengembangan 48
C. Prosedur Pengembangan 49
D. Subjek Uji Coba 55
E. Jenis Data 55
F. Instrumen Penelitian 56
G. Teknik Analisis Data 57
BAB IV HASIL DAN PEMBAHASAN **59**
A. Hasil Penelitian 59
B. Pembahasan 77
BAB V PENUTUP **88**

A. Kesimpulan 88
B. Implikasi 88
C. Saran **89**
DAFTAR PUSTAKA 90

DAFTAR GAMBAR

Gambar 2. 1 Interkonesitas Multipel Representasi. 22
Gambar 3. 1 Model Pengembangan 4-D 49
Gambar 3. 2 Aspek Validasi Video Animasi..... 56
Gambar 3. 3 Aspek praktikalitas video animasi 57
Gambar 3. 4 Kategori Validitas Berdasarkan Momen Kappa..... 57
Gambar 3. 5 Kriteria penetapan tingkat praktikalitas..... 58
Gambar 4. 1 Opening video animasi 64
Gambar 4. 2 Tujuan pembelajaran materi termokimia 65
Gambar 4. 3 Sub bab materi yang akan dipelajari..... 65
Gambar 4. 4 Materi termokimia pada level makroskopik 65
Gambar 4. 5 Materi termokimia pada level makroskopik 66
Gambar 4. 6 Materi termokimia pada level makroskopik 66
Gambar 4. 7 Materi termokimia dengan tiga level representasi kimia..... 67
Gambar 4. 8 Materi termokimia dengan tiga level representasi kimia..... 67
Gambar 4. 9 Penyajian surat At-Taahaa ayat 6..... 68
Gambar 4. 10 Keterkaitan surat At-Taahaa ayat 6 dengan materi 68
Gambar 4. 11 Penyajian surat Al-An'am ayat 99 69
Gambar 4. 12 Terjemahan surat Al-An'am ayat 99..... 69
Gambar 4. 13 Keterkaitan surat Al-An'am ayat 99 dengan materi 69
Gambar 4. 14 Penyajian surat Yasin ayat 80 70
Gambar 4. 15 Keterkaitan surat Yasin ayat 80 dengan materi..... 70
Gambar 4. 16 Daftar pustaka..... 71

DAFTAR TABEL

Tabel 2. 1 CP, TP dan KKTP materi Termokimia..... 39
Tabel 3. 1 Analis Materi Termokimia..... 50
Tabel 4. 1 Analisis Materi Termokimia 60
Tabel 4. 2 Analisis Capaian Pembelajaran (CP), Tujuan Pembelajaran (TP) dan Kriteria Ketercapaian Tujuan Pembelajaran (KKTP) 61
Tabel 4. 3 Nama-nama validator video animasi berbasis multipel representasi kimia terintegrasi ayat-ayat al-quran pada materi termokimia..... 72
Tabel 4. 4 Analisis hasil lembar validasi angket uji validitas terhadap video animasi berbasis multipel representasi kimia terintegrasi ayat-ayat al-quran pada materi termokimia. 72
Tabel 4. 5 Analisis hasil lembar validasi angket uji praktikalitas terhadap video animasi berbasis multipel representasi kimia terintegrasi ayat-ayat al-quran pada materi termokimia. 73
Tabel 4. 6 Analisis validasi kelayakan materi pada bagian materi pembelajaran kimia media video animasi berbasis multipel representasi kimia terintegrasi ayat-ayat al-quran pada materi termokimia..... 73
Tabel 4. 7 Analisis validasi media pada bagian materi pembelajaran kimia media video animasi berbasis multipel representasi kimia terintegrasi ayat-ayat al-quran pada materi termokimia..... 74
Tabel 4. 8 Analisis validasi bahasa video animasi berbasis multipel representasi kimia terintegrasi ayat-ayat al-quran pada materi termokimia..... 75
Tabel 4. 9 Analisis validasi tafsir video animasi berbasis multipel representasi kimia terintegrasi ayat-ayat al-quran pada materi termokimia..... 75
Tabel 4. 10 Analisis hasil lembar angket respon peserta didik. 77

DAFTAR LAMPIRAN

Lampiran 1 Surat Izin Melaksanakan Observasi Awal Di SMAN 2 Batusangkar .....**Error! Bookmark not defined.**

Lampiran 2 Surat Izin Melaksanakan Penelitian..**Error! Bookmark not defined.**

Lampiran 3 Surat Keterangan Dari Sekolah Telah Selesai Melaksanakan Penelitian.....**Error! Bookmark not defined.**

Lampiran 4 Daftar Hadir Peserta Didik Uji Praktikalitas Video Animasi Berbasis Multipel Representasi Kimia Terintegrasi Ayat Al-Quran Pada Materi Termokimia .....**Error! Bookmark not defined.**

Lampiran 5 Nilai Penilaian Harian Peserta Didik Kelas XI F3 Di SMAN 2 Batusangkar.....**Error! Bookmark not defined.**

Lampiran 6 Tabel gaya belajar Peserta Didik Kelas XI Di SMAN 2 Batusangkar .....**Error! Bookmark not defined.**

Lampiran 7 Tampilan bahan ajar kimia Kelas XI Di SMAN 2 Batusangkar**.**Error! Bookmark not defined.

Lampiran 8 Produk Skripsi .....**Error! Bookmark not defined.**

Lampiran 9 Kisi-Kisi Validasi Angket Uji Validitas Video Animasi Berbasis Multipel Representasi Kimia Terintegrasi Ayat Al-Qur'an Pada Materi Termokimia Kelas XI di SMAN 2 Batusangkar**Error! Bookmark not defined.**

Lampiran 10 Lembar Validasi Angket Uji Validitas Video Animasi Berbasis Multipel Representasi Kimia Terintegrasi Ayat Al-Qur'an Pada Materi Termokimia Kelas XI di SMAN 2 Batusangkar**Error! Bookmark not defined.**

Lampiran 11 Hasil Lembar Validasi Instrumen Uji Validitas dan Praktikalitas Video Animasi Berbasis Multipel Representasi Kimia Terintegrasi Ayat Al-Qur'an Pada Materi Termokimia Kelas XI DI SMAN 2 Batusangkar.....**Error! Bookmark not defined.**

Lampiran 12 Analisis Hasil Validasi Instrumen Uji Validitas Dan Uji Praktikalitas.....**Error! Bookmark not defined.**

Lampiran 13 Kisi-Kisi Lembar Validasi Ahli Materi Terhadap E-Modul Berbasis Multipel Representasi Kimia Terintegrasi Ayat-Ayat Al-Quran Pada Materi Laju Reaksi Kelas XI di SMAN 2 Batusangkar..... **Error! Bookmark not defined.**

Lampiran 14 Instrumen Lembar Validasi Ahli Materi Terhadap Video Animasi Berbasis Multipel Representasi Kimia Terintegrasi Ayat Al-Qur'an Pada Materi Termokimia Kelas XI di SMAN 2 Batusangkar..... **Error! Bookmark not defined.**

Lampiran 15 Hasil Lembar Validasi Ahli Materi Terhadap Video Animasi Berbasis Multipel Representasi Kimia Terintegrasi Ayat Al-Qur'an Pada Materi Termokimia Kelas XI di SMAN 2 Batusangkar..... **Error! Bookmark not defined.**

Lampiran 16 Analisis Hasil Validasi Ahli Materi Terhadap Video Animasi Berbasis Multipel Representasi Kimia Terintegrasi Ayat Al-Qur'an Pada Materi Termokimia Kelas XI di SMAN 2 Batusangkar..... **Error! Bookmark not defined.**

Lampiran 17 Kisi-Kisi Lembar Validasi Ahli Media Pengembangan Video Animasi Berbasis Multipel Representasi Kimia Terintegrasi Ayat Al-Qur'an Pada Materi Termokimia Kelas XI di SMAN 2 Batusangkar .....**Error! Bookmark not defined.**

Lampiran 18 Instrumen Lembar Validasi Ahli Media Terhadap Video Animasi Berbasis Multipel Representasi Kimia Terintegrasi Ayat Al-Qur'an Pada Materi Termokimia Kelas XI di SMAN 2 Batusangkar..... **Error! Bookmark not defined.**

Lampiran 19 Hasil Validasi Ahli Media Terhadap Video Animasi Berbasis Multipel Representasi Kimia Terintegrasi Ayat Al-Qur'an Pada Materi Termokimia Kelas XI di SMAN 2 Batusangkar**Error! Bookmark not defined.**

Lampiran 20 Analisis Hasil Validasi Ahli Media Terhadap Video Animasi Berbasis Multipel Representasi Kimia Terintegrasi Ayat Al-Qur'an Pada Materi Termokimia Kelas XI di SMAN 2 Batusangkar..... **Error! Bookmark not defined.**

Lampiran 21 Kisi-Kisi Lembar Validasi Ahli Bahasa Pengembangan Video Animasi Berbasis Multipel Representasi Kimia Terintegrasi Ayat Al-Qur'an Pada Materi Termokimia Kelas XI di SMAN 2 Batusangkar .....**Error! Bookmark not defined.**

Lampiran 22 Instrumen Lembar Validasi Bahasa Terhadap Video Animasi Berbasis Multipel Representasi Kimia Terintegrasi Ayat Al-Qur'an Pada Materi Termokimia Kelas XI di SMAN 2 Batusangkar..... **Error! Bookmark not defined.**

Lampiran 23 Hasil Validasi Ahli Bahasa Terhadap Video Animasi Berbasis Multipel Representasi Kimia Terintegrasi Ayat Al-Qur'an Pada Materi Termokimia Kelas XI di SMAN 2 Batusangkar**Error! Bookmark not defined.**

Lampiran 24 Analisis Hasil Validasi Ahli Bahasa Terhadap Video Animasi Berbasis Multipel Representasi Kimia Terintegrasi Ayat Al-Qur'an Pada Materi Termokimia Kelas XI di SMAN 2 Batusangkar..... **Error! Bookmark not defined.**

Lampiran 25 Kisi-Kisi Lembar Validasi Ahli Tafsir Terhadap Video Animasi Berbasis Multipel Representasi Kimia Terintegrasi Ayat Al-Qur'an Pada Materi Termokimia Kelas XI di SMAN 2 Batusangkar..... **Error! Bookmark not defined.**

Lampiran 26 Instrumen Lembar Validasi Ahli Tafsir Terhadap Video Animasi Berbasis Multipel Representasi Kimia Terintegrasi Ayat Al-Qur'an Pada Materi Termokimia Kelas XI di SMAN 2 Batusangkar..... **Error! Bookmark not defined.**

Lampiran 27 Hasil Validasi Ahli Tafsir Terhadap Video Animasi Berbasis Multipel Representasi Kimia Terintegrasi Ayat Al-Qur'an Pada Materi

Termokimia Kelas XI di SMAN 2 Batusangkar**Error! Bookmark not defined.**

Lampiran 28 Analisis Hasil Validasi Ahli Tafsir Terhadap Video Animasi Berbasis Multipel Representasi Kimia Terintegrasi Ayat Al-Qur'an Pada Materi Termokimia Kelas XI di SMAN 2 Batusangkar..... **Error! Bookmark not defined.**

Lampiran 29 Lembar Angket Respon Peserta Didik Terhadap Video Animasi Berbasis Multipel Representasi Kimia Terintegrasi Ayat Al-Qur'an Pada Materi Termokimia Kelas XI di SMAN 2 Batusangkar..... **Error! Bookmark not defined.**

Lampiran 30 Hasil Angket Respon Peserta Didik Terhadap Video Animasi Berbasis Multipel Representasi Kimia Terintegrasi Ayat Al-Qur'an Pada Materi Termokimia Kelas XI di SMAN 2 Batusangkar..... **Error! Bookmark not defined.**

Lampiran 31 Analisis Hasil Angket Respon Peserta Didik Terhadap Video Animasi Berbasis Multipel Representasi Kimia Terintegrasi Ayat Al-Qur'an Pada Materi Termokimia Kelas XI di SMAN 2 Batusangkar .....**Error! Bookmark not defined.**

Lampiran 32 Hasil Pedoman Wawancara Pendidik Terhadap Video Animasi Berbasis Multipel Representasi Kimia Terintegrasi Ayat Al-Qur'an Pada Materi Termokimia Kelas XI di SMAN 2 Batusangkar..... **Error! Bookmark not defined.**

Lampiran 33 Modul ajar.....**Error! Bookmark not defined.**

Lampiran 34 Dokumentasi Selama Penelitian .....**Error! Bookmark not defined.**

BAB I
PENDAHULUAN

A. Latar Belakang

Kimia adalah salah satu mata pelajaran yang diajarkan kepada siswa tingkat SMA. Mata pelajaran Kimia menjadi salah satu mata pelajaran yang kurang diminati oleh kebanyakan peserta didik SMA, hal ini disebabkan karena kimia dianggap sebagai salah satu mata pelajaran yang sulit, yang kadang-kadang membuat peserta didik tidak mau belajar kimia lebih lanjut (Kawete et al., 2022). Kesulitan peserta didik dalam memahami pembelajaran kimia disebabkan karena kimia berisi konsep-konsep yang abstrak dan kompleks sehingga membutuhkan pemahaman yang mendalam untuk mempelajarinya (Priliyanti et al., 2021). Salah satu materi kimia yang bersifat abstrak dan sulit dipahami adalah materi termokimia. Hal ini sejalan dengan pendapat Siagian & Yasthophi (2021) yang menyatakan bahwa Materi termokimia merupakan salah satu materi yang abstrak dan cukup sulit dipahami oleh siswa karena pada materi ini terdapat perhitungan dan konsep.

Dalam mewujudkan keberhasilan pembelajaran kimia, terdapat faktor-faktor penentu yang dapat dimaksimalkan untuk meraih hal tersebut. Menurut Sumiati dan Asra dalam Anisa & Yuliyanto (2017), faktor-faktor yang mempengaruhi keberhasilan pembelajaran kimia dikelompokkan dalam tiga kategori utama yaitu pendidik, isi atau materi pembelajaran dan peserta didik. Dalam pelaksanaan pembelajaran kimia, pendidik dapat menggunakan berbagai penunjang proses pembelajaran sebagai pendorong keberhasilan dari proses pembelajaran kimia diantaranya dengan mengembangkan strategi, metode, bahan ajar maupun media pembelajaran yang tepat.

Menurut Subhan dalam Siagian & Yasthophi (2021), media merupakan sesuatu yang bersifat menyampaikan sebuah pesan dan dapat merangsang pikiran, perasaan serta keinginan siswa sehingga tercapainya tujuan pembelajaran yang diinginkan. Media juga dapat diartikan sebagai alat perantara atau sarana dalam berkomunikasi antara satu pihak dengan pihak lainnya. Tujuan penggunaan media pembelajaran dalam proses pembelajaran

secara umum ialah untuk memperjelas penyajian materi yang disampaikan pendidik secara nyata, tidak hanya dalam bentuk tulisan dan lisan saja.

Pendapat tersebut tidak jauh berbeda dengan Nurrita (2022) yang menyatakan bahwa media pembelajaran adalah alat yang digunakan untuk membantu proses belajar mengajar sehingga makna pesan yang disampaikan menjadi jelas. Media pembelajaran memiliki fungsi penting dalam proses pembelajaran. Dengan penggunaan media pembelajaran, materi yang disampaikan kepada peserta didik menjadi lebih bermakna. Media pembelajaran sangat diperlukan untuk menunjang tugas-tugas pendidik guna memotivasi dan meningkatkan pemahaman belajar peserta didik.

Media pembelajaran terdiri dari beberapa jenis yaitu media visual, media audio dan media audio-visual. Media visual merupakan media yang hanya dapat dilihat saja. Media audio merupakan media yang hanya bisa digunakan melalui pendengaran saja. Sedangkan media audio-visual merupakan media yang bisa digunakan melalui indra penglihatan dan indra pendengaran contohnya video animasi (Ibrahim, 2022). Hal ini didukung oleh penelitian Kotimah (2024), yang menyatakan bahwa media pembelajaran video animasi berbasis kinemaster dapat gunakan sebagai perantara dalam membantu proses pembelajaran, membantu pendidik dalam menyampaikan materi dengan menarik, mampu menarik perhatian peserta didik dan menjadikan pembelajaran lebih berkualitas dan bermakna.

Berdasarkan tinjauan peneliti dari penelitian terdahulu diantaranya yaitu penelitian yang dilakukan oleh Supryadi (2013), dikelas V di SDN No. 2 Bengkel pada pembelajaran IPA, ditemui beberapa permasalahan dalam proses pembelajaran, diantaranya adalah banyak siswa yang masih bermain pada saat mengikuti pembelajaran dan penggunaan media yang masih terbatas. Permasalahan di atas, tidak jauh berbeda dengan masalah yang ditemukan peneliti ketika observasi dan wawancara dengan pendidik kimia dan peserta didik kelas XI di SMA N 2 Batusangkar. Dari kegiatan observasi dan wawancara yang dilaksanakan oleh peneliti bersama pendidik kimia diperoleh informasi terkait proses pelaksanaan pembelajaran kimia di kelas. Informasi

yang didapatkan peneliti yakni diantaranya hasil belajar peserta didik yang rendah, penggunaan bahan ajar dan media pembelajaran. Jika ditinjau dari hasil belajar kimia kelas XI.F.3 cukup rendah terbukti pada hasil penilaian harian (PH) peserta didik yang rendah pada materi termokimia. Hasil ini menunjukkan bahwa dari 36 orang siswa dikelas XI.F.3 hanya 2,8% peserta didik yang mencapai kriteria ketercapaian tujuan pembelajaran (KKTP) sedangkan 97,2% lainnya masih belum mencapai kriteria ketercapaian tujuan pembelajaran (KKTP). Jika ditinjau dari segi bahan ajar yang digunakan oleh pendidik, bahan ajar yang digunakan berupa modul yang didapatkan saat melakukan MGMP dan bahan ajar yang disediakan diperpustakaan akan tetapi dengan jumlah yang terbatas. Jika ditinjau dari segi media pembelajaran yang digunakan hanya berupa media sederhana seperti papan tulis dan media pendukung lainnya seperti penggunaan balon yang dibentuk menyerupai molekul kimia yang digunakan saat materi bentuk molekul. Akan tetapi penggunaan media seperti balon tersebut tidak digunakan pada setiap materi, hanya beberapa materi yang menggunakan media pendudukung tersebut. Berdasarkan observasi dan wawancara, dalam proses pembelajaran belum terdapat pengintegrasian nilai-nilai keagamaan atau ayat Al-Quran dalam menunjang moralitas peserta didik. Apabila dilihat dari hasil belajar, masih banyak dari peserta didik belum mencapai KKTP pada mata pelajaran kimia.

Selain melakukan wawancara dengan pendidik kimia, peneliti juga melakukan wawancara bersama peserta didik kelas XI di sekolah tersebut. Informasi yang diperoleh ialah pada umumnya peserta didik kurang tertarik dalam belajar kimia. Hal ini dikarenakan peserta didik mengalami kesulitan dalam memahami dan mempelajari materi kimia yang terdapat dalam bahan ajar. Hal ini dikarenakan materi dalam bahan ajar tersebut menggunakan penjelasan yang relatif panjang, bahasa yang digunakan baku dan monoton sehingga membuat peserta didik merasa bosan. Kemudian, beberapa dari peserta didik yang mendapatkan buku teks dari perpustakaan meninggalkannya didalam laci kelas dengan alasan buku tersebut berukuran

relatif besar dan berat. Ini menyebabkan peserta didik tidak maksimal untuk mempelajari kembali materi di rumah.

Penjelasan di atas mengindikasikan bahwa masih terdapatnya keterbatasan dalam penggunaan penunjang belajar, salah satunya dalam pemanfaatan media pembelajaran. Kesulitan tersebut mempengaruhi minat dan motivasi serta hasil belajar peserta didik terhadap pembelajaran kimia. Kenyataannya, persentase ketuntasan peserta didik masih kurang dalam bidang studi kimia khususnya pada materi termokimia **(dapat dilihat pada lampiran 5 halaman 105).** Kemudian saat dilakukan tinjauan terhadap hasil diagnostik peserta didik berdasarkan gaya belajar peserta didik kelas XI di SMA N 2 Batusangkar, sebagaian besar peserta didik memiliki gaya belajar audio-visual. Hal tersebut dapat dilihat **pada lampiran 6 halaman 106.**

Berdasarkan uraian di atas, peneliti berkeinginan untuk mengembangkan suatu media pembelajaran. Media pembelajaran yang ingin dikembangkan peneliti berupa video animasi berbasis multipel representasi kimia. Menurut Hariyati, Video animasi menyajikan audio dan visual dan dapat menunjang proses belajar mengajar yang menarik dan menyenangkan (Putri & Guspatni, 2023). Alasan pengembangan media pembelajaran ini berbasis multipel representasi kimia ialah media pembelajaran ini berfokus pada aspek ketiga level representasi kimia sehingga peserta didik memahami materi secara utuh dan mendalam. Hal ini didasarkan pada materi kimia yang memerlukan tiga level representasi dalam memahaminya (Sitia et al., 2023).

Multipel representasi merupakan suatu pendekatan yang merepresentasikan kembali konsep yang sama melalui berbagai bentuk, yang mencakup model-model representasi deskriptif (verbal, grafik, tabel), eksperimental, matematis, figuratif (piktorial, analogi dan metafora), kinestetik, visual dan mode aksional operasional. Multipel representasi mempunyai tiga fungsi utama yaitu untuk memperoleh informasi tambahan atau mendukung proses kognitif yang ada, untuk membatasi interpretasi yang mungkin terjadi, dan untuk mendorong peserta didik membangun pemahaman yang lebih dalam. Dalam kimia dikenal tiga level representasi yaitu level makroskopik, submikroskopik, dan simbolik.

Tingkat makroskopis yang bersifat nyata dan mengandung bahan kimia yang kasat mata dan nyata contohnya kayu yang dibakar. Tingkat submikroskopis juga nyata tetapi tidak kasat mata yang terdiri dari tingkat partikulat yang dapat digunakan untuk menjelaskan pergerakan elektron, molekul, partikel atau atom. Tingkat simbolik terdiri dari berbagai jenis representasi gambar maupun aljabar contohnya simbol-simbol kimia (Alighiri et al., 2018)

Multipel representasi dalam mereduksi miskonsepsi juga diteliti oleh Andrianie (2018), hasil penelitian menunjukkan bahwa pembelajaran multipel representasi yang dipadukan dengan model inkuiri terbimbing dengan bantuan LKS dapat meningkatkan hasil belajar kognitif peserta didik serta memiliki beberapa kelebihan salah satunya yaitu dapat digunakan sebagai alternatif model pembelajaran untuk mereduksi miskonsepsi peserta didik. Pendekatan multipel representasi mampu mereduksi miskonsepsi pada peserta didik kelas XI tingkat satuan pendidikan menengah atas.

Media pembelajaran video animasi berbasis multipel representasi kimia akan diintegrasikan dengan ayat Al-Qur'an. Pengintegrasi adalah model penyatuan antara nilai keilmuan dengan nilai spiritualitas dan hal lainnya sehingga memiliki keterikatan yang utuh serta menghindari pemisahannya dalam suatu disiplin ilmu. Tujuan dilakukannya pengintegrasian ilmu sains dengan ayat-ayat Al-Qur'an salah satunya mencegah terjadinya pemisahan (pendikotomian) antara ilmu agama dan ilmu pengetahuan alam yang dihasilkan oleh sekulerisme. Dikutip dari pendapat Kurniawan menjelaskan bahwa pemisahan atau pendikotomian tanpa saling mengaitkan antara ilmu agama dan ilmu umum tersebut pada hakikatnya tidak terdapat dalam Islam (Herman et al., 2022).

Topik pembelajaran yang peneliti pilih dalam media pembelajaran video animasi berbasis multipel representasi terintegrasi ayat al-qur'an ialah materi termokimia yang dipelajari peserta didik di kelas XI. Penggunaan media pembelajaran kimia video animasi terintegrasi ayat ayat Al-Quran pada materi termokimia diyakini dapat membuat peserta didik memahami konsep-konsep

kimia secara mendalam dan mengurangi kesalahan konsep dari peserta didik dalam proses pembelajaran.

Berdasarkan uraian latar belakang diatas, peneliti tertarik untuk melakukan penelitian yang berjudul "Pengembangan Video Animasi Berbasis Multipel Representasi Kimia Terintegrasi Ayat Al-Qur'an Pada Materi Termokimia Kelas XI Di SMAN 2 Batusangkar".

B. Rumusan Masalah

Berdasarkan latar belakang diatas, maka rumusan masalah penelitian ini adalah sebagai berikut:

1. Bagaimana validitas video animasi berbasis multipel representasi kimia terintegrasi ayat Al-Qur'an pada materi termokimia?
2. Bagaimana praktikalitas video animasi berbasis multipel representasi kimia terintegrasi ayat Al-Qur'an pada materi termokimia?

C. Tujuan Penelitian

Berdasarkan rumusan masalah yang telah dikemukakan diatas, maka tujuan penelitian ini yaitu sebagai berikut:

1. Untuk mengetahui validitas dari Video Animasi Berbasis Multipel Representasi Kimia Terintegrasi Ayat Al-Qur'an Pada Materi Termokimia.
2. Untuk mengetahui praktikalitas dari Video Animasi Berbasis Multipel Representasi Kimia Terintegrasi Ayat Al-Qur'an Pada Materi Termokimia.
3. Untuk menghasilkan Video Animasi Berbasis Multipel Representasi Kimia Terintegrasi Ayat Al-Qur'an Pada Materi Termokimia yang valid.
4. Untuk menghasilkan Video Animasi Berbasis Multipel Representasi Kimia Terintegrasi Ayat Al-Qur'an Pada Materi Termokimia yang praktis.

D. Spesifikasi Produk yang Dikembangkan

Penelitian ini menghasilkan video animasi berbasis multipel representasi kimia terintegrasi ayat Al-Qur'an dengan aplikasi Canva yang bisa digunakan secara *online* dan *offline*. Media pembelajaran yang dikembangkan memiliki spesifikasi sebagai berikut:

1. Semua bagian media pembelajaran secara berurutan yaitu:
   a. *Opening* video animasi.

b. Tujuan pembelajaran.
c. Sub bab materi yang akan dipelajari
d. Penyajian materi termokimia dalam bentuk multipel representasi kimia ini adalah sebagai berikut:
    1) Level makroskopik

        Pada level makroskopik memberikan penjelasan pada materi yang memiliki sifat yang nyata dan dapat diamati langsung yang dapat dilihat pada materi sistem dan lingkungan, reaksi endoterm dan reaksi eksoterm.

    2) Level submikroskopik

        Pada level submikroskopik memberikan penjelasan pada tingkat partikulat, erat kaitannya dengan model teoritis yang mendasari penjelasan dinamika tingkat partikel (atom, molekul, dan ion) yang dapat dilihat pada materi jenis-jenis sistem dan reaksi termokimia.

    3) Level simbolik

        Pada level simbolik memberikan penjelasan berupa persamaan kimia, grafik dan lain-lain yang dapat dilihat pada meteri reaksi termokimia, persamaan termokimia, jenis-jenis perubahahan entalpi dan penentuan perubahan entalpi.

e. Penyajian materi termokimia dalam bentuk multipel representasi kimia terintegrasi ayat Al-Qur'an:
    1) Q.S at-taahaa ayat 6 yang menjelaskan tentang sumber energi.
    2) Q.S yasin ayat 80 yang menjelaskan tentang terjadinya perpindahan kalor.
    3) Q.S al-an'am ayat 99 yang menjelaskan tentang tumbuhan hijau dapat melakukan fotosintesis yang merupakan contoh reaksi endoterm.
f. Daftar pustaka.

2. Semua bagian halaman media pembelajaran dibuat dengan aplikasi Canva dan pengeditan suara menggunakan aplikasi Kinemaster.

3. Produk yang dihasilkan berupa video animasi berbasis multipel representasi kimia terintegrasi ayat Al-Qur'an yang dapat digunakan pada materi termokimia kelas XI Fase F.
4. Video animasi dikemas dalam bentuk MP4 yang dibuka oleh pendidik maupun peserta didik melalui *handphone*/desktop. Kapasitas media pembelajaran kurang dari 28,99 MB dengan durasi Video Animasi 17.12 menit.
5. Video animasi ini diperuntukkan bagi pendidik untuk memudahkan menyampaikan pembelajaran kimia yang bersifat abstrak dan untuk peserta didik SMA/MA kelas XI sebagai sumber belajar dan sumber menambah wawasan.

E. Pentingnya Pengembangan

Pengembangan ini penting dilakukan karena beberapa hal diantaranya adalah sebagai berikut:

1. Bagi Peserta didik

   Penelitian ini penting bagi peserta didik untuk menyelesaikan permasalahan yang ditemukan pada saat melakukan observasi yaitu untuk meningkatkan hasil belajar peserta didik, untuk memperkenalkan pengintegrasian ayat-ayat Al-Qur'an dalam pembelajaran kimia dan untuk memperkenalkan multipel representasi kimia dalam pembelajaran kimia.

   Penelitian ini dapat membantu peserta didik dalam memahami materi kimia yang abstrak dan meminimalisasi miskonsepsi dalam pembelajaran kimia dengan menggunakan media pembelajaran berbasis multipel representasi kimia terintegrasi ayat Al-Qur'an pada materi termokimia. Pengintergrasian materi kimia dengan ayat Al-Qur'an akan menyadarkan peserta didik bahwa segala ilmu berasal dari tuhan, maka proses pencarian, penerapan dan penyebarannya harus sesuai dengan kehendak-Nya dan tidak dapat dipisahkan. Penelitian ini penting untuk dilakukan untuk mencegah pendikotomian antara ilmu dengan agama melalui pengintegrasian materi pembelajaran kimia dengan ayat Al-Qur'an.
2. Bagi Pendidik

Penelitian ini dapat membantu pendidik dalam mengatasi keterbatasan media pembelajaran, agar pendidik lebih kreatif dalam membuat media pembelajaran dan bisa menghasilkan proses pembelajaran yang menyenangkan, menarik serta meminimalisasi miskonsepsi peserta didik terhadap materi termokimia.

3. Bagi Peneliti

Penelitian ini penting bagi peneliti untuk melatih kemampuan dalam meneliti dengan menggunakan langkah-langkah ilmiah.

4. Bagi Lembaga (Program Studi Tadris Kimia)

Penelitian ini penting bagi Program Studi Tadris Kimia untuk "mewujudkan pendidikan dan pembelajaran kimia yang *excellent* berdimensi moderat, integratif, interkonektif dalam keilmuan, berkearifan lokal dan bereputasi global" yang diimplementasikan dalam pengembangan media pembelajaran terintegrasi nilai-nilai keislaman dan dapat digunakan dalam proses pembelajaran kimia di sekolah.

F. Asumsi dan Keterbatasan Pengembangan

1. Asumsi

Asumsi yang melandasi penelitian ini yaitu media pembelajaran berbasis multipel representasi kimia mampu meminimalisasi miskonsepsi peserta didik dalam pembelajaran kimia. Materi pembelajaran yang dipahami secara utuh oleh peserta didik dalam ketiga level representasi kimia (makroskopik, simbolik dan submikroskopik) akan membantu mengatasi miskonsepsi pada peserta didik. Dengan demikian, peserta didik tidak akan berusaha membuat penafsiran sendiri ketika menghadapi kesulitan dalam memahami materi pembelajaran kimia (Apriliani et al, 2022). Salah satu aplikasi yang dapat membuat media pembelajaran berbasis multipel representasi kimia adalah Canva. Aplikasi Canva mudah digunakan dalam proses pembelajaran dan mampu meningkatkan hasil belajar peserta didik (Tanjung & Faiza, 2019).

Pengintegrasian dengan ayat Al-Qur'an mampu menyatukan ilmu agama dengan ilmu pengetahuan atau sains sehingga tidak terjadi

pengkutuban pada keduanya. Pemikiran tentang integrasi dan interkoneksi antara ilmu pengetahuan agama dan umum, bukan merupakan fenomena baru dalam khazanah epistimologi keilmuan Islam. Hal ini dikarenakan ajaran islam memang tidak mendikotomikan antara ilmu agama dan ilmu umum. Struktur bangunan keilmuan harus diletakan di atas fondasi Al-qur'an dan Hadist, karena akhirnya akan menjadi sebuah profetik seperti ilmu alam profetik, ilmu sosial profetik dan humaniora profetik. Apabila ditelusuri lebih jauh, gagasan terkait dengan integrasi-interkoneksi antara ilmu agama dan ilmu umum itu tidak lepas dari rangkaian panjang pergaulatan aktualisasi diri umat islam terhadap proses modernisasi dunia yang telah berlangsung dalam skala globalisasi (Jamaludin, 2019).

Karakteristik materi termokimia bersifat fakta, prinsip, konsep dan prosedural. Materi yang bersifat fakta dan prosedural idealnya dijelaskan dalam level makroskopik, prinsip disampaikan dalam level simbolik dan konsep dijelaskan pada level submikroskopik. Dengan demikian, interkoneksi dari ketiga level representasi kimia tersebut disesuaikan dengan karakteristik materi kimia mampu memperbaiki kesalahan konsep dan memperkuat pemahaman peserta didik sehingga informasi yang diperoleh peserta didik menjadi lebih utuh (Nilawati & Utomo, 2016).

Video animasi berbasis multipel representasi kimia terintegrasi ayat Al-Qur'an pada materi termokimia diharapkan dapat membantu pendidik dan peserta didik untuk meningkatkan kualitas pembelajaran dan meningkatkan hasil belajar peserta didik.

2. Keterbatasan Pengembangan

Penelitian ini dibatasi pada validitas dan praktikalitas video animasi berbasis multipel representasi kimia terintegrasi ayat Al-Qur'an pada materi termokimia kelas XI SMA/MA. Penelitian ini dilakukan hingga tingkat *develop*.

G. Definisi Operasional

1. Video Animasi

Video animasi adalah video yang didalamnya tidak hanya berisi suara dan tulisan saja, namun terdapat objek bergerak yang mampu menarik perhatian orang yang melihatnya.

2. Multipel Representasi Kimia

Multipel representasi kimia adalah pendekatan yang akan digunakan untuk menjelaskan fenomena kimia yang melibatkan tiga level yaitu level makroskopik, level simbolik dan level submikroskopik.

3. Validitas

Validitas adalah uji yang dilakukan untuk mengetahui penilaian dari rancangan produk atau bahan ajar yang dilakukan oleh ahli. Aspek penilaian pada uji validitas terdiri atas empat komponen yaitu:

a. Validitas Konten
b. Validitas Bahasa
c. Validitas Kegrafikan
d. Validitas Integrasi Dengan Ayat Al-Qur'an

4. Praktikalitas

Praktikalitas adalah uji yang dilakukan untuk mengetahui bagaimana keterpakaian produk yang dikembangkan dilapangan. Produk dikatakan praktis jika dilihat dari beberapa aspek yaitu:

a. Kemudahan penggunaan
b. Kebahasaan
c. Efisiensi waktu
d. kegrafikan
e. Manfaat

BAB II
KAJIAN PUSTAKA

A. Landasan Teori

1. Media Pembelajaran

a. Pengertian Media Pembelajaran

Media dapat diartikan sebagai penghubung atau perantara. Dalam pengertian lain, media berasal dari bahasa Latin "*medius*", yang secara harfiah berarti tengah, pengantar, atau perantara. Media mencakup semua bentuk dan saluran yang digunakan untuk menyampaikan pesan atau informasi. Berdasarkan pengertian tersebut, dapat disimpulkan bahwa media adalah alat yang digunakan untuk mentransfer pesan dari pengirim kepada penerima (Jauhari, 2018).

Media pembelajaran adalah salah satu elemen yang memengaruhi kualitas pelaksanaan pendidikan. Pemilihan dan penggunaan media yang tepat, sesuai dengan karakteristik materi pelajaran, serta penerapan metode pembelajaran yang relevan, akan menghasilkan pelaksanaan pendidikan yang berkualitas. Media pembelajaran berfungsi sebagai sarana untuk menyampaikan informasi dan materi pembelajaran antara pendidik dan peserta didik dalam proses belajar. Media ini dapat berupa perangkat keras maupun perangkat lunak yang membantu pendidik dalam menyampaikan materi dan memudahkan peserta didik dalam memahami pelajaran (Yanto, 2019).

b. Jenis-jenis media pembelajaran

Manurut Jauhari (2018)**,** media pembelajaran dibedakan menjadi beberapa jenis yaitu:

1) Media grafis
2) Media audio
3) Media proyeksi diam
4) Media permainan dan asumsi

c. Ciri-ciri media pembelajaran

Ciri-ciri media pendidikan atau media pembelajaran secara umum adalah sebagai berikut:

1) Media pembelajaran memiliki makna fisik yang lebih dikenal sebagai perangkat keras atau wadah, alat, dan benda yang dapat dirasakan oleh panca indera manusia.
2) Media pembelajaran juga memiliki makna non-fisik yang lebih dikenal sebagai perangkat lunak atau pesan yang disampaikan melalui perangkat keras.
3) Media pembelajaran menekankan pada aspek visual dan audio.
4) Media pembelajaran berfungsi sebagai alat atau media pendukung dalam proses kegiatan belajar.
5) Media pembelajaran dapat digunakan dalam komunikasi serta interaksi antara pendidik dan peserta didik.
6) Media ini dapat digunakan secara massal, seperti media komunikasi televisi dan radio, maupun secara individu, seperti modul (Juhaeni et al., 2023).

Terdapat tiga karakteristik media yang berdasarkan petunjuk penggunaan media pembelajaran untuk mengantisipasi situasi di mana guru mungkin tidak dapat atau kurang efektif dalam melaksanakan pembelajaran. Ketiga karakteristik atau ciri media pembelajaran tersebut adalah:

1) Ciri fiksatif, yang menunjukkan kemampuan media untuk merekam, menyimpan, melestarikan, dan merekonstruksi suatu peristiwa atau objek.
2) Ciri manipulatif, yaitu kemampuan media untuk mengubah suatu objek, kejadian, atau proses dalam rangka mengatasi masalah yang berkaitan dengan ruang dan waktu. Sebagai contoh, misalnya proses larva menjadi kepompong dan kemudian menjadi kupu-

kupu dapat disajikan dengan waktu yang lebih singkat (atau dipercepat dengan teknik time-lapse recording). Atau sebaliknya, suatu kejadian/peristiwa dapat diperlambat penayangannya agar diperoleh urut-urutan yang jelas dari kejadian atau peristiwa tersebut.

3) Ciri distributif, yang menggambarkan kemampuan media untuk mentransmisikan objek atau kejadian melalui ruang, sehingga kejadian tersebut dapat disajikan secara bersamaan kepada banyak siswa di berbagai lokasi, dengan memberikan stimulus pengalaman yang relatif serupa mengenai kejadian tersebut (Jauhari, 2018).

d. Peran media pembelajaran

Media memiliki berbagai peran dalam aktivitas pembelajaran. Selama ini, pembelajaran mungkin lebih banyak tergantung pada keberadaan guru. Dalam kondisi seperti ini, penggunaan media oleh guru mungkin tidak optimal, atau jika digunakan, media hanya berfungsi sebagai alat bantu pembelajaran. Pandangan ini menunjukkan kurangnya upaya untuk memberdayakan media dalam proses belajar. Di sisi lain, ada juga pembelajaran yang tidak memerlukan kehadiran guru. Pembelajaran yang tidak bergantung pada guru, yang dikenal sebagai *instructor-independent instruction* atau "*self-instruction*" sering kali dipandu oleh pihak yang merancang media tersebut. Dalam konteks pembelajaran yang berfokus pada guru, atau *instructor-based instruction*, penggunaan media pembelajaran umumnya bertujuan untuk memberikan dukungan tambahan secara langsung kepada guru. Media pembelajaran yang dirancang dengan baik dapat meningkatkan dan memajukan proses belajar, serta memberikan dukungan pada pembelajaran yang dipimpin oleh guru. Tingkat efektivitas media pembelajaran sangat bergantung pada kemampuan guru itu sendiri (Miftah, 2013).

e. Fungsi media pembelajaran

Media pembelajaran secara umum berfungsi untuk mempermudah penyampaian materi pembelajaran dari seorang pendidik ke peserta didik, sehingga dapat membantu guru dan mempermudah pemahaman siswa dalam proses pembelajaran. Media pembelajaran yang baik akan dapat meningkatkan proses belajar siswa dalam proses pembelajaran yang pada gilirannya diharapkan mampu meningkatkan hasil belajar siswa. Penggunaan media pembelajaran sangat berkontribusi terhadap efektivitas proses belajar dan penyampaian informasi (pesan dan isi pelajaran) pada saat itu. Kehadiran media dalam pembelajaran juga dapat meningkatkan pemahaman siswa, menyajikan data atau informasi dengan cara yang lebih menarik dan dapat dipercaya, memudahkan interpretasi data, serta merangkum informasi. Dengan demikian, dapat disimpulkan bahwa fungsi media adalah sebagai alat bantu dalam proses pembelajaran (Yanto, 2019).

2. Video Animasi

a. Pengertian Video Animasi

Istilah video berasal dari bahasa latin, yaitu dari kata *vidi* atau *visum* yang artinya melihat atau mempunyai daya penglihatan. Munir dalam Batubara & Ariani (2016), mengemukakan bahwa video dapat didefinisikan sebagai teknologi yang mencakup penangkapan, perekaman, pengolahan, penyimpanan, pemindahan, dan perekonstruksian urutan gambar diam, yang menyajikan adegan-adegan dalam gerakan secara elektronik sehingga video terlihat seperti gambar yang bergerak. Sebagai media digital, video menampilkan susunan gambar-gambar yang dibaca secara berurutan dalam waktu tertentu, menciptakan ilusi, gambaran, dan fantasi dari gambar yang bergerak. Gambar-gambar yang digabungkan tersebut disebut *frame*, sedangkan kecepatan pembacaan gambar dikenal sebagai *frame rate*, yang diukur dalam satuan fps (*frame per second*), dan ukuran gambar

tersebut disebut resolusi gambar. Sedangkan menurut Sofian dalam Afridzal (2018), Animasi berasal dari kata *Animation* yang dalam bahasa Inggris *to animate* yang berarti menggerakkan. animasi adalah sebuah proses merekam dan memainkan kembali serangkaian gambar statis untuk mendapatkan sebuah ilusi pergerakan yang mampu menghidupkan suatu gambar (Apriansyah, 2020).

Setelah memahami definisi video dan animasi, dapat disimpulkan bahwa media video animasi merupakan media yang memiliki elemen lengkap, yaitu audio dan visual, yang mampu menarik perhatian peserta didik. Objek yang ditampilkan dapat disajikan secara detail dan membantu peserta didik dalam memahami penjelasan yang kompleks.

b. Karakteristik Media Video

Media video animasi yang digunakan dalam pembelajaran tentunya memiliki beberapa karakteristik yang berbeda. Karakteristik media animasi mencakup kesesuaian dengan kompetensi pembelajaran, tujuan pembelajaran, materi yang sesuai dengan kompetensi dasar, kesesuaian dengan karakteristik siswa, penyajian konsep yang benar, serta penggunaan bahasa yang sesuai (Wuryanti & Kartowagiran, 2016). Menurut Rahmayanti (2018), video animasi yang akan digunakan sebagai media pembelajaran memiliki karakteristik yang berbeda dari media lainnya, yaitu media video yang menampilkan gambar yang dapat bergerak sesuai dengan desain yang dibuat, disertai dengan suara yang mengiringi.

Menurut Widyawardani (2021), karakteristik media video animasi meliputi pembuatan media yang disesuaikan dengan komposisi tampilan yang seimbang agar menarik secara visual bagi siswa, penggunaan media gambar, audio, dan video animasi untuk mempermudah visualisasi dan penyampaian materi, serta penyajian penjelasan materi dalam bentuk cerita yang melibatkan tokoh-tokoh animasi yang sesuai dengan karakteristik anak sekolah dasar.

c. Manfaat Media Video

Video pembelajaran memberikan manfaat bagi pendidik dan peserta didik sebagai berikut:

1) Bagi pendidik, manfaatnya meliputi pelatihan kreativitas, peningkatan jumlah hak cipta pendidik (HKI), peningkatan *personal branding*, serta peningkatan penghasilan.
2) Bagi peserta didik, manfaatnya mencakup peningkatan motivasi belajar, pemahaman yang lebih baik, keterlibatan yang lebih aktif dalam proses pembelajaran, dan peningkatan kemandirian dalam belajar (Cahyono, 2021).

d. Jenis-Jenis Video Animasi

Menurut Sofian dalam Afridzal (2018), memiliki berbagai jenis. Berikut adalah teknik-teknik dalam pembuatan animasi:

1) Animasi *Stop-motion* (*Stop Motion Animation*) sering disebut *claymation*, karena dalam perkembangannya, jenis animasi ini menggunakan *clay* (tanah liat) sebagai objek yang digerakkan. Teknik ini melibatkan pengambilan gambar objek (seperti boneka) yang digerakkan secara bertahap. Proses pengerjaannya memiliki tingkat kesulitan yang tinggi dan memerlukan kesabaran yang besar.
2) Animasi Tradisional (*Traditional Animation*) adalah teknik animasi yang paling umum dikenal hingga saat ini. Disebut tradisional karena teknik ini digunakan sejak awal pengembangan animasi. Teknik ini sering disebut *cel animation* karena pengerjaannya dilakukan pada seluloid transparan yang mirip dengan transparansi. Dalam proses pembuatannya, gambar digerakkan satu per satu. Dengan kemajuan teknologi komputer, pembuatan animasi tradisional kini dapat dilakukan menggunakan komputer, yang dikenal sebagai animasi 2 dimensi.

3) Animasi komputer (*Computer Graphics Animation*) adalah jenis animasi yang sepenuhnya dikerjakan menggunakan komputer. Semua aspek, mulai dari pembuatan karakter, pengaturan gerakan "pemain" dan kamera, hingga efek spesial, dilakukan dengan bantuan komputer. Dengan kemajuan teknologi komputer saat ini, proses pembuatan animasi menjadi lebih mudah. Kualitas animasi yang dihasilkan sangat bergantung pada keahlian pengguna dan perangkat lunak yang digunakan.

e. Kelebihan Video Animasi

Kelebihan penggunaan video sebagai media pembelajaran meliputi:

1) Kemampuan untuk menjelaskan keadaan nyata dari suatu proses, fenomena, atau kejadian.
2) Dapat memperkaya penjelasan ketika dipadukan dengan media lain seperti teks atau gambar.
3) Pengguna dapat mengulang bagian-bagian tertentu untuk mendapatkan gambaran yang lebih jelas.
4) Sangat membantu dalam pengajaran materi yang berkaitan dengan perilaku atau psikomotor.
5) Lebih cepat dan efektif dalam menyampaikan pesan dibandingkan dengan media teks.
6) Mampu secara jelas menunjukkan langkah-langkah prosedural (Batubara & Ariani, 2016).

f. Kekurangan Video Animasi

Menurut Munir dalam Batubara & Ariani (2016), Kekurangan dari media video adalah bahwa sebagian orang cenderung kurang berkonsentrasi dan kurang aktif berinteraksi dengan materi yang disajikan dalam video, karena mereka menganggap bahwa belajar melalui video lebih mudah dibandingkan dengan belajar melalui teks. Selain itu, penjelasan yang disampaikan melalui video sering kali tidak cukup untuk membuat peserta didik menguasai materi secara

mendetail, karena mereka harus dapat mengingat rincian dari setiap sesi yang ada dalam video. Oleh karena itu, diperlukan pengulangan dan penekanan saat mengajar dengan menggunakan media video.

Menurut Anderson dalam Yuanta (2020), media video memiliki keterbatasan yaitu:

1) Biaya produksi video yang sangat tinggi, sehingga hanya sedikit orang yang dapat melakukannya.
2) Ukuran layar monitor yang kecil dapat membatasi jumlah penonton, kecuali jika jumlah monitor dan sistem proyeksi video ditingkatkan.
3) Peralatan video harus sudah tersedia di lokasi penggunaan sebelum dapat digunakan.
4) Sifat komunikasinya bersifat satu arah dan perlu dilengkapi dengan upaya untuk mencari bentuk umpan balik lainnya.

g. Langkah-langkah membuat video menggunakan aplikasi canva

Adapun langkah-langkah dalam membuat video dengan menggunakan aplikasi canva yaitu sebagai berikut:

1) Membuka laman canva *https://www.canva.com/id_id/* daftar menggunakan akun google.

   Aplikasi canva tidak hanya dapat diakses melalui computer dan laptop tetapi juga bisa diakses melalui handphone.

2) Memilih desain presentasi

   aat memilih desain presentasi, akan ada banyak pilihan yang tersedia. Tidak hanya jenis desain presentasi, tetapi juga tampilan layar dapat disesuaikan dengan kebutuhan. Jika ingin membuat video pembelajaran sekaligus modul, Anda dapat memilih opsi "*create design*" dan memilih format A4.

3) Memilih template dengan tema yang sesuai

   Template yang telah dipilih dapat dimodifikasi dengan menambahkan atau menghapus elemen yang tidak relevan atau tidak diperlukan. Warna template juga dapat diubah sesuai

keinginan. Objek atau gambar yang dimasukkan ke dalam template dapat disesuaikan posisinya atau transparansinya.

4) Memulai desain sesuai dengan kebutuhan

Setelah menyesuaikan template, masukkan materi dan tambahkan animasi. Untuk animasi dalam video, Anda dapat menggunakan elemen pendukung, yang terdiri dari elemen gratis dan berbayar, yang dapat disesuaikan dengan kebutuhan pengguna.

5) Setelah desain selesai simpan *file* dengan *type* MP4 Video

Setelah semua desain selesai, pengguna dapat mengunduhnya sesuai kebutuhan, dalam format file seperti PNG, JPG, PDF standar, PDF cetak, MP4 video, atau GIF (Devi, 2022).

3. Multipel Representasi

a. Pengertian

Representasi berasal dari kata *representation* yang menurut *Oxford Learners Dictionaries* berarti sesuatu yang menjelaskan atau mendeskripsikan sesuatu *(something that shows or describes something)*. Kata menyajikan tersebut memiliki arti lainnya yakni termasuk mensimbolisasi atau memberikan suatu penggambaran. Penggunaan representasi dengan berbagai cara atau metode untuk menjelaskan suatu fenomena yang ada disebut sebagai *multipel representation* (Aruan, 2022).

Multipel representasi adalah metode untuk menggambarkan suatu konsep dengan berbagai cara. Ini mencakup representasi verbal matematis, gambar atau diagram (*pictorial*), serta representasi grafik. Representasi pictorial, yang berupa sketsa atau diagram, adalah salah satu jenis representasi. Sementara itu, representasi grafik digunakan untuk menggantikan penjelasan verbal yang panjang mengenai suatu

konsep yang berhubungan dengan konsep atau variabel lainnya (Arifah et al., 2020).

Multipel representasi mencakup penyajian materi dengan berbagai bentuk representasi, yang memberikan kesempatan kepada peserta didik untuk mengaitkan tiga jenis representasi, yaitu makroskopik, submikroskopik, dan simbolik. Penghubungan informasi ini bertujuan untuk mengurangi beban kognitif yang mungkin timbul akibat cara penyajian materi (Sitia et al., 2023).

Multipel representasi muncul dari kebutuhan peserta didik untuk mengeksplorasi dan melaksanakan berbagai tugas yang melibatkan banyak informasi yang bersifat abstrak. Pemahaman konsep kimia dapat dikembangkan melalui penggunaan multipel representasi. Namun, dalam praktiknya, pembelajaran kimia umumnya lebih menekankan pada aspek makroskopik dan simbolik (Pikoli et al., 2022).

b. Level Multipel Representasi Kimia

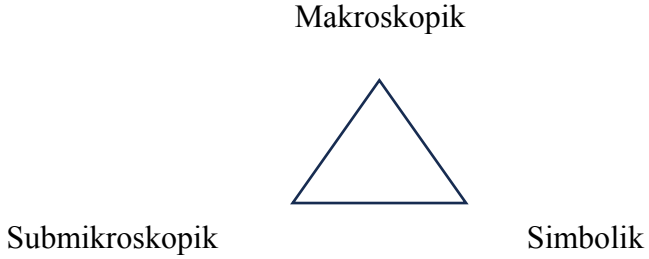
Dengan menerapkan tiga level representasi kepada peserta didik, yaitu level makroskopik, submikroskopik, dan simbolik, diharapkan dapat meningkatkan pemahaman mereka tentang konsep dasar kimia.

1) Representasi makroskopik bersifat nyata dan dapat diamati secara langsung.
2) Representasi submikroskopik adalah level yang lebih abstrak, memberikan penjelasan pada tingkat partikel, dan berkaitan erat dengan model teoritis yang mendasari dinamika partikel (atom, molekul, dan ion). Pada tingkat ini, teknologi komputer dapat digunakan, serta kata-kata, gambar dua dimensi, gambar tiga dimensi, baik yang statis maupun animasi, atau simulasi, sehingga memudahkan pelajar dalam memahami konsep kimia.
3) Representasi simbolik mencakup penjelasan kualitatif yang digunakan untuk memperjelas informasi yang ada pada level

submikroskopik. Representasi simbolik dapat berupa persamaan kimia, grafik, dan lainnya (Suparwati, 2022).

c. Interkoneksi Level Multipel Representasi Kimia

Interkoneksi Multipel Representasi (IMR) adalah metode pembelajaran yang mengaitkan ketiga tingkat representasi dalam kimia, yaitu tingkat makroskopik, submikroskopik, dan simbolik. Tingkat makroskopik mencakup fakta-fakta yang bersifat nyata dan melibatkan bahan kimia yang dapat diindera. Sementara itu, tingkat submikroskopik juga bersifat nyata, tetapi tidak dapat diindera secara langsung; tingkat ini terdiri dari partikel-partikel, termasuk keberadaan dan pergerakan elektron, molekul, serta atom. Tingkat simbolik berupa reaksi Kimia dari materi atau partikel materi. Ketiga tingkat representasi tersebut merupakan kunci keberhasilan dalam pembelajaran Kimia. Berikut interkonesitas multipel representasi dalam Kimia ditunjukkan pada Gambar:



Gambar 2. 1 Interkonesitas Multipel Representasi (Nilawati & Utomo, 2016).

Sirhan dalam Nilawati (2016) mengatakan bahwa interaksi dan perbedaan antara multipel representasi (makroskopik, submikroskopik, dan simbolik) adalah karakteristik yang sangat penting dalam pembelajaran kimia dan diperlukan untuk memahami konsep-konsep dalam bidang ini. Jika peserta didik mengalami kesulitan pada satu tingkat, hal tersebut dapat berdampak pada tingkat lainnya dalam representasi kimia. Inilah yang menyebabkan peserta didik merasa kesulitan dalam mempelajari kimia. Pernyataan ini juga didukung oleh Gilbert dan Treagust dalam nilawati (2016), yang menyatakan bahwa

mengaitkan ketiga level representasi tersebut akan sangat bermanfaat dalam meningkatkan pemahaman konsep-konsep kimia. Di sisi lain, Gabel dalam Nilawati (2016) menyatakan bahwa pendidik cenderung lebih sering mengajarkan secara langsung pada tingkat makroskopik dan simbolik. Ketiadaan multipel representasi menjadi salah satu hambatan utama dalam proses pembelajaran kimia.

Pembelajaran yang menggunakan interkoneksi multipel representasi dapat membantu memperbaiki kesalahan konsep yang dialami oleh peserta didik. Selain itu, manfaat lain dari penerapan pembelajaran ini adalah adanya hubungan yang saling mendukung antara berbagai tingkat representasi, yang sangat efektif dalam meningkatkan pemahaman peserta didik serta membantu mereka memahami konsep-konsep baru dalam kimia. Pembelajaran Kimia yang umumnya hanya diajarkan pada tingkat makroskopik dan simbolik, maka dengan menghubungkan ketiga representasi Kimia dapat membantu dalam memperkuat daya ingat peserta didik karena informasi yang diperoleh peserta didik menjadi lebih utuh (Nilawati & Utomo, 2016).

d. Fungsi Multipel Representasi Kimia

Multipel representasi dapat berperan sebagai alat yang mendukung dan memfasilitasi terjadinya pembelajaran yang bermakna (*meaningful learning*) dan/atau pembelajaran yang mendalam (*deep learning*) bagi peserta didik. Selain itu, multipel representasi juga merupakan sarana yang memiliki kemampuan untuk membantu pembelajar dalam mengembangkan pengetahuan ilmiah mereka (Rahmawati, 2016).

Multipel representasi kimia memiliki fungsi yang vital dalam proses pembelajaran. Multipel representasi berfungsi sebagai pelengkap, sebagai pembatas interpretasi dan untuk mendalami suatu pemahaman. Dikatakan sebagai pelengkap, multipel representasi kimia memaparkan informasi yang cukup lengkap dalam memperjelas konsep atau permasalahan kimia yang abstrak. Multipel representasi

kimia menjadi pembatas interpretasi, digunakan pada saat membatasi kemungkinan kesalahan menginterpretasi dan miskonsepsi peserta didik dalam memahami konsep-konsep dari materi kimia. Dalam fungsi untuk mendalami pemahaman, multipel representasi dapat membantu menciptakan pemahaman lebih saat peserta didik akan memadukan bentuk representasi untuk mengidentifikasi masalah dan menunjukkan pemahamannya terhadap materi kimia yang dipelajari (Erita, 2017).

Multipel representasi kimia digunakan untuk mengatasi miskonsepsi peserta didik terhadap materi kimia yang bersifat abstrak. Berdasarkan penelitian dari Apriliani et al. (2022), pengembangan media pembelajaran berbasis multipel representasi kimia mampu mengatasi miskonsepsi peserta didik dalam memahami konsep-konsep kimia yang bersifat abstrak. Penelitiannya dalam mengembangkan media pembelajaran berbasis multipel representasi memperoleh tanggapan positif dari peserta didik. Peserta didik menjadi lebih mudah memahami materi kimia yang abstrak dan menumbuhkan minat serta motivasi peserta didik dalam belajar saat menggunakan produk media yang dikembangkan dengan berbasis multipel representasi kimia (Helsy, 2017). Penelitian yang dilakukan oleh Pratiwi (2022) menunjukkan bahwa penggunaan media pembelajaran dengan multipel representasi kimia efektif dalam meningkatkan hasil belajar peserta didik. Penelitian Utari (2017) menunjukkan hasil bahwa penggunaan media pembelajaran berbasis multipel representasi kimia mampu meningkatkan kemampuan representasi dan pemahamannya dalam mempelajari ilmu kimia. Hasil penelitian Astuti (2019) menunjukkan bahwa media pembelajaran dengan multipel representasi kimia efektif dalam meningkatkan hasil belajar peserta didik.

4. Integrasi dengan Ayat Al-Qur'an

a. Pengertian Integrasi

Integrasi dapat diartikan sebagai penggabungan bagian-bagian yang terpisah menjadi satu kesatuan, atau mengaitkan dengan kelompok atau ras lain. Dengan kata lain, integrasi berarti menyeluruh atau utuh. Integrasi tidak hanya sekadar menggabungkan pengetahuan sains dan agama atau memberikan norma-norma keagamaan yang dominan. Lebih dari itu, integrasi merupakan usaha untuk menyatukan cara pandang, cara berpikir, dan cara bertindak antara sains dan Islam. Selain itu, integrasi juga mencakup pemikiran eksklusif Islam yang berinteraksi dengan pemikiran sekuler Barat, sehingga menghasilkan pola dan paradigma keilmuan baru yang komprehensif dan modern (Chanifudin & Nuriyati, 2020).

Integrasi merupakan salah satu bentuk interaksi antara agama dan ilmu pengetahuan. Dalam proses integrasi, agama memberikan kontribusinya kepada ilmu pengetahuan, sementara ilmu pengetahuan juga menyuplai pengetahuannya kepada agama. Integrasi nilai dalam pendidikan adalah proses bimbingan yang dilakukan melalui teladan pendidikan yang berfokus pada penanaman nilai-nilai kehidupan, termasuk nilai-nilai agama, budaya, etika, dan estetika, dengan tujuan membentuk peserta didik yang memiliki kecerdasan spiritual keagamaan, kemampuan mengendalikan diri, kepribadian yang utuh, akhlak yang baik, serta keterampilan yang dibutuhkan untuk dirinya, masyarakat, dan negara (Zahroh, 2020).

Integrasi antara agama dan ilmu pengetahuan (sains) secara konsisten dapat menghasilkan sumber daya yang sangat handal dalam menerapkan ilmu yang dimiliki, didukung oleh spiritualitas yang kuat dalam menjalani kehidupan. Istilah integrasi berarti penyatuan sehingga membentuk satu kesatuan yang utuh. Dalam konteks hubungan antara Al-Qur’an dan sains, sains berfungsi sebagai penjelas kebenaran dari ayat-ayat yang terdapat dalam Al-Qur’an. Integrasi antara sains (khususnya dalam bidang kimia) dan Islam menjadikan Al-Qur’an sebagai sumber inspirasi. Al-Qur’an seharusnya

ditempatkan pada posisi awal dalam suatu kajian, bukan sebagai pembenar fakta dalam sains. Dengan demikian, integrasi yang terjadi antara keduanya melibatkan pengaitan ayat-ayat Al-Qur'an dalam penjelasan sains, di mana Al-Qur'an berfungsi sebagai sumber konfirmasi dalam pembelajaran kimia (Yaqin, 2020).

Tujuan dari integrasi ini adalah untuk memberikan pemahaman yang menyeluruh kepada peserta didik mengenai suatu topik, yang pada akhirnya dapat menumbuhkan nilai-nilai positif dan akhlak yang baik dalam kehidupan mereka, serta meningkatkan keimanan dan keyakinan mereka terhadap kekuasaan Allah Swt. Integrasi nilai-nilai Islam dalam pembelajaran biologi akan memperkuat aspek afektif, psikomotor, dan kognitif. Ketika diterapkan dalam pembelajaran kimia di sekolah, hal ini akan menghasilkan pembelajaran yang holistik di semua ranah belajar peserta didik. Pendekatan ini akan memberikan nuansa yang berbeda dibandingkan dengan yang sering terjadi, di mana ranah kognitif sering kali menjadi dominan atau bahkan satu-satunya fokus dalam pembelajaran di sekolah (Mualimin, 2020).

Pentingnya integrasi nilai-nilai Islam yang bersumber dari Al-qur'an dan Hadis dalam pembelajaran sains (kimia) menjadi satu kerangka normatif dalam merumuskan tujuan Pendidikan. Tujuan penanaman nilai-nilai Islam adalah:

a) Mengembangkan wawasan spiritual yang lebih mendalam serta pemahaman rasional tentang Islam dalam konteks kehidupan, terutama yang berkaitan dengan ayat-ayat kauniyah (alam).
b) Membekali peserta didik dengan berbagai pengetahuan alam.
c) Mengembangkan kemampuan peserta didik untuk menghargai dan mengakui keunggulan komparatif khazanah pengetahuan Islam dibandingkan dengan khazanah pengetahuan lainnya.
d) Memperbaiki dorongan emosi melalui pengalaman imajinatif, sehingga kemampuan kreatif dapat berkembang dan berfungsi untuk memahami norma-norma Islam yang benar dan salah.

e) Membantu anak yang sedang berkembang untuk belajar berpikir logis dan membimbing proses pemikirannya berdasarkan hipotesis dan konsep-konsep pengetahuan alam yang diperlukan (Mualimin, 2020)

Integrasi Al-qur'an atau Hadis dalam pembelajaran kimia dapat dilakukan melalui dua model, yaitu: 1) Model integrasi Al-Qur'an sebagai sumber inspirasi, di mana Al-Qur'an ditempatkan di awal pembelajaran sebagai payung pengetahuan atau sumber inspirasi ilmu pengetahuan yang menjadi rujukan utama, yang kemudian dijelaskan melalui berbagai fenomena dalam sains. 2) Model integrasi Al-Qur'an sebagai sumber konfirmasi, di mana dilakukan analisis kritis atau pembahasan fenomena dalam sains yang kemudian dikonfirmasi dengan Al-Qur'an, artinya temuan dalam sains berfungsi untuk memperjelas apa yang telah disampaikan dalam Al-Qur'an. Kedua model ini dapat diterapkan secara bersamaan dan saling mendukung dalam pembelajaran kimia (Mualimin, 2020).

b. Cara Pengintegrasian Keilmuan dengan Ayat Al-Qur'an

Dalam pengajaran sains dan teknologi (IPTEK) penting untuk mengintegrasikan pengajaran tersebut dengan seluruh pola ideologi Islam yang berlaku di masyarakat. Belakangan ini, negara-negara Barat juga telah mengintegrasikan pola pengajaran mereka dengan sistem ideologi yang ada. Penyampaian nilai-nilai religius dalam pelajaran sains, khususnya kimia, secara umum dapat dilakukan melalui dua cara, yaitu:

1) Penyampaian secara lisan

Penyampaian nilai-nilai religius yang diintegrasikan dalam penjelasan pelajaran kimia dapat dilakukan dengan berbagai cara, tergantung pada kreativitas pendidik. Beberapa metode alternatif yang dapat digunakan antara lain: a) Mengutip beberapa ayat Al-Qur'an yang relevan dengan materi pelajaran yang akan dipelajari, disertai penjelasan maknanya di awal pelajaran sebelum memasuki

materi, b) Menyisipkan nilai-nilai religius dalam materi pelajaran, misalnya setelah menjelaskan sub pokok bahasan tertentu, c) Mengaitkan kesimpulan materi pelajaran dengan nilai-nilai religius dengan merujuk pada ayat-ayat Al-Qur'an dan Hadits, d) Memberikan suatu kasus yang mengandung nilai-nilai religius untuk direnungkan dan dihayati secara mendalam oleh peserta didik (Saputro, 2011).

2) Penyampaian secara tertulis

Pengintegrasian nilai-nilai relegius dalam buku pelajaran dapat dilakukan melalui beberapa cara, antara lain: a) Menuliskan kalimat basmalah pada kata pengantar buku, b) Memulai setiap bab dengan kutipan ayat-ayat Al-Qur'an yang relevan dengan tema atau konsep yang akan dibahas, c) Menjelaskan makna dari kutipan ayat-ayat Al-Qur'an dan mengaitkannya dengan permasalahan yang akan dibahas dalam bab tersebut, d) Memberikan uraian refleksi terhadap kasus-kasus dalam pembahasan buku yang dapat mendorong kesadaran dan pengagungan terhadap kebesaran Tuhan, seperti pembentukan molekul air dari atom hidrogen dan oksigen yang hanya mungkin terjadi karena kemurahan Allah SWT, e) Menampilkan tokoh-tokoh ilmuwan Muslim yang telah berkontribusi dalam pengembangan ilmu sains sebagai cara untuk menghidupkan kembali tradisi ilmiah yang telah dilakukan oleh ilmuwan Muslim di masa lalu, f) Menyisipkan kata-kata mutiara yang diambil dari kata-kata hikmah atau hadits-hadits Rasulullah SAW (Saputro, 2011).

Menurut Gade (2020), Integrasi keilmuan dapat terwujud dalam beberapa bentuk atau cara, antara lain:

1) Informatif

Dengan demikian, suatu disiplin ilmu dapat memberikan informasi kepada disiplin ilmu lainnya, sehingga wawasan civitas akademik menjadi semakin luas. Sebagai contoh, ilmu Islam (Al-

Qur'an) memberikan informasi kepada ilmu sains dan teknologi bahwa matahari memancarkan cahaya, sementara bulan memantulkan cahaya. Seperti yang dijelaskan dalam Q.S. Yunus ayat 5:

هُوَ الَّذِي جَعَلَ الشَّمْسَ ضِيَاءً وَالْقَمَرَ نُورًا وَقَدَّرَهُ مَنَازِلَ لِتَعْلَمُوا عَدَدَ السِّنِينَ وَالْحِسَابَ ۚ مَا خَلَقَ اللَّهُ ذَٰلِكَ إِلَّا بِالْحَقِّ ۚ يُفَصِّلُ الْآيَاتِ لِقَوْمٍ يَعْلَمُونَ

Artinya: "Dia-lah yang menjadikan matahari bersinar dan bulan bercahaya dan ditetapkan-Nya manzilah-manzilah (tempat-tempat) bagi perjalanan bulan itu, supaya kamu mengetahui bilangan tahun dan perhitungan (waktu). Allah tidak menciptakan yang demikian itu melainkan dengan hak. dia menjelaskan tanda-tanda (kebesaran-Nya) kepada orang-orang yang Mengetahui (Q.S. Yunus ayat 5).

2) Konfirmatif (klarifikasi)

Suatu disiplin ilmu tertentu untuk dapat membangun teori yang kokoh perlu memperoleh penegasan dari disiplin ilmu yang lain. Misalnya informasi tentang tempat-tempat (manaazil) matahari dan bumi dalam Q.S. Yunus ayat 5, dipertegas oleh ilmu saintek.

3) Korektif

Sebuah teori dalam ilmu tertentu perlu dikonfrontasikan dengan ilmu agama atau sebaliknya, sehingga keduanya dapat saling mengoreksi. Contohnya, teori Darwin yang menyatakan bahwa manusia, kera, dan tupai memiliki satu nenek moyang, dikoreksi oleh Al-Qur'an. Selain menggunakan model tersebut, dapat juga diterapkan model yang lebih rinci, yaitu:

a) Similarisasi, yaitu enyamakan konsep-konsep sains dengan konsep-konsep yang berasal dari agama, meskipun keduanya belum sepenuhnya sama. Contohnya, menganggap bahwa ruh identik dengan jiwa. Penyamaan ini lebih tepat disebut similarisasi semu, karena dapat menyebabkan bias dalam sains dan mereduksi agama ke dalam ranah sains.

b) Paralelisasi, yaitu menganggap adanya konsep yang paralel antara Al-Qur'an dan sains karena kemiripan konotasinya, tanpa menyamakan keduanya. Misalnya, peristiwa Isra' Mi'raj dianggap paralel dengan perjalanan ke ruang angkasa menggunakan rumus fisika.

c) Komplementasi, yaitu hubungan antara sains dan agama yang saling mengisi dan memperkuat satu sama lain, sambil tetap mempertahankan eksistensi masing-masing. Contohnya, menentukan waktu sholat dengan menggunakan ilmu matematika.

d) Komparasi, yaitu membandingkan teori sains dengan wawasan agama mengenai fenomena yang sama.

e) Induktifikasi, yaitu asumsi-asumsi dasar dan teori ilmiah yang didukung oleh temuan empiris, kemudian dilanjutkan dengan pemikiran teoritis abstrak menuju pemikiran metafisik/gaib, yang kemudian dihubungkan dengan prinsip agama dan Al-Qur'an terkait hal tersebut.

f) Verifikasi, yaitu mengungkapkan hasil penelitian ilmiah yang mendukung dan membuktikan kebenaran-kebenaran (ayat) Al-Qur'an. Misalnya penelitian mengenai potensi madu sebagai obat, dijelaskan dalam Q.S An-Nahl ayat 69:

ثُمَّ كُلِي مِنْ كُلِّ الثَّمَرَاتِ فَاسْلُكِي سُبُلَ رَبِّكِ ذُلُلًا ۚ يَخْرُجُ مِنْ بُطُونِهَا شَرَابٌ مُخْتَلِفٌ أَلْوَانُهُ فِيهِ شِفَاءٌ لِلنَّاسِ ۗ إِنَّ فِي ذَٰلِكَ لَآيَةً لِقَوْمٍ يَتَفَكَّرُونَ

Artinya: "Kemudian makanlah dari tiap-tiap (macam) buah-buahan dan tempuhlah jalan Tuhanmu yang Telah dimudahkan (bagimu). dari perut lebah itu ke luar minuman (madu) yang bermacam-macam warnanya, di dalamnya terdapat obat yang menyembuhkan bagi manusia. Sesungguhnya pada yang demikian itu benar-benar terdapat tanda (kebesaran Tuhan) bagi orang-orang yang memikirkan."

c. Urgensi Integrasi Keilmuan dengan Ayat Al Qur'an

Dalam ilmu pengetahuan, sebenarnya tidak ada pemisahan antara satu disiplin dengan yang lainnya, melainkan terdapat spesialisasi-spesialisasi yang berjalan secara kompetitif dan saling memberikan manfaat dalam berbagai aspek kehidupan manusia. Al-Qur'an juga tidak mengajarkan adanya dikotomi dalam keilmuan. Al-Qur'an mengajak para pengikutnya untuk memperhatikan ayat qauliyyah yang diturunkan melalui rasul-Nya. Selain itu, Al-Qur'an juga mendorong manusia untuk memperhatikan berbagai fenomena alam (ayat kauniyah) sebagai tanda-tanda kebesaran-Nya. Itu dapat dibaca, misalnya pada ayat al-Qur'an yang menyatakan: "Allahlah yang menundukkan lautan untukmu supaya kapal-kapal dapat berlayar padanya dengan izin-Nya dan mudah-mudahan kamu bersyukur. Dan Dia menundukkan untukmu apa yang ada di langit dan apa yang ada di bumi semuanya (sebagai rahmat) dari-Nya. Sesungguhnya pada yang demikian itu benar-benar terdapat tanda-tanda (kekuasaan Allah) bagi kaum yang berfikir." (Q.S. Al-Jatsiyah: 12-13).

Jika melihat ke masa lalu, pendidikan Islam yang nondikotomis telah melahirkan intelektual Muslim yang menghasilkan karya-karya besar dan memberikan pengaruh positif terhadap keberadaan kehidupan manusia. Menurut Harun Nasution dalam Purwaningrum (2015), cendekiawan-cendekiawan Islam tidak hanya mempelajari ilmu pengetahuan dan filsafat dari Yunani, tetapi juga menambahkan hasil penyelidikan yang mereka lakukan di bidang ilmu pengetahuan serta pemikiran dalam filsafat. Dengan demikian, lahirlah para ahli ilmu pengetahuan dan filosof-filosof Islam seperti Al-Farazi (astronom Islam), Ibnu Sina (ahli kedokteran yang dijuluki "*doctor of doctors*"), Al-Biruni (ahli filsafat, astronomi, geografi, matematika, dan sejarah), Ibnu Rusyd (filosof dan ahli fiqih yang dikenal sebagai *Averroes*), dan lainnya (Purwaningrum, 2015).

d. Integrasi Ayat Al-Qur'an dengan Materi Termokimia

Salah satu materi dalam pelajaran kimia di tingkat SMA adalah termokimia, yang mempelajari perubahan panas yang terjadi selama reaksi kimia. Fenomena termokimia dapat diamati secara langsung, baik dalam kehidupan sehari-hari maupun di laboratorium, sebagai representasi makro yang dapat terlihat, contohnya embun yang terbentuk di luar gelas berisi es sebagai hasil dari reaksi eksoterm.

Materi termokimia dipilih karena dianggap sebagai salah satu topik yang cukup sulit dipahami oleh siswa, mengingat adanya perhitungan dan konsep yang terlibat. Materi ini bersifat abstrak dan sulit dimengerti, terutama pada aspek-aspek konseptual seperti perbedaan antara sistem dan lingkungan. Peserta didik sering keliru dalam penentuan tersebut, misalnya diberikan contoh sebuah gelas kimia yang berisi larutan, Sebagian peserta didik beranggapan bahwa gelas kimia sebagai sistem dan larutan yang didalam gelas kimia tersebut sebagai lingkungan, seharusnya gelas kimia sebagai lingkungan dan larutan yang didalam gelas kimia tersebut sebagai sistem.

Dalam konsep eksoterm dan endoterm, beberapa siswa mengklasifikasikan embun yang terbentuk di luar gelas berisi es sebagai reaksi endoterm. Selain itu, dalam jenis-jenis perubahan entalpi, seperti perubahan entalpi pembakaran standar, siswa beranggapan bahwa setiap reaksi yang melibatkan oksigen termasuk dalam persamaan termokimia untuk perubahan entalpi pembakaran standar.

Berikut merupakan integrasi materi termokimia dengan ayat Al-Qur'an:

1) Q.S. At taahaa ayat 6

Matahari adalah sumber energi terbesar. Energi yang dihasilkan oleh matahari dapat diubah ke bentuk energi lain. Dengan demikian sinar matahari memiliki banyak manfaat bagi berlangsungnya kehidupan makhluk hidup. Allah berfirman:

الثَّرٰى تَحْتَ وَمَا بَيْنَهُمَا وَمَا الْاَرْضِ فِى وَمَا السَّمٰوٰتِ فِى مَا لَهٗ

Artinya: "Milik-Nya-lah apa yang ada di langit, apa yang di bumi, apa yang ada di antara keduanya dan apa yang ada di bawah tanah".

Dalam Q.S. At taahaa ayat 6 Allah menerangkan bahwa Allah lah yang menguasai dan memiliki apapun yang ada dilangit dan bumi. Hal ini sesuai dengan hukum kekekalan energi, semua yang berasal dari Allah tidak akan musnah karena Allah sumber dari segala sumber energi.

2) Q.S Yasin ayat 80

تُوْقِدُوْنَ مِنْهُ اَنْتُمْ فَاِذَا نَارًا الْاَخْضَرِ الشَّجَرِ مِّنَ لَكُمْ جَعَلَ الَّذِيْ

Artinya: "yaitu (Allah) yang menjadikan api untukmu dari kayu yang hijau, maka seketika itu kamu nyalakan (api) dari kayu itu"

Ayat tersebut menyebutkan tentang kayu yang dibakar, yang menunjukkan terjadinya perubahan kalor. Setiap jenis pembakaran memerlukan tiga elemen agar proses tersebut dapat berlangsung, yaitu bahan bakar, oksigen, dan sumber panas. Dalam fenomena pembakaran kayu, kayu itu sendiri berfungsi sebagai bahan bakar, sementara udara berperan sebagai oksigen karena mengandung sekitar 20% oksigen. Sumber panas yang digunakan biasanya berasal dari korek api. Dari fenomena pembakaran kayu ini, kita diajarkan untuk selalu bersyukur atas segala nikmat yang diberikan oleh Allah.

3) Q.S Al-An'am ayat 99

Tumbuhan hijau dapat melakukan fotosintesis dengan bantuan energi Cahaya matahari (kalor). Fotosintesis menyerap energi sinar matahari untuk bahan bakar proses pembuatan molekul gula, maka fotosintesis tumbuhan mengalami reaksi endoterm. Hal ini sesuai dengan ayat al-qur'an surat al-an'am ayat 99 berikut:

خَضِرًا مِنْهُ فَاَخْرَجْنَا شَيْءٍ كُلِّ نَبَاتَ بِهٖ فَاَخْرَجْنَا ۚ مَاۤءً السَّمَاۤءِ مِنَ اَنْزَلَ الَّذِيْ وَهُوَ
وَّالزَّيْتُوْنَ اَعْنَابٍ مِّنْ وَّجَنّٰتٍ دَانِيَةٌ قِنْوَانٌ طَلْعِهَا مِنْ النَّخْلِ وَمِنَ ۚ مُّتَرَاكِبًا حَبًّا مِنْهُ نُّخْرِجُ

لِكُمْ ذٰ فِيْ اِنَّ ۗ وَيَنْعِهٖ اَثْمَرَ اِذَآ ثَمَرِهٖٓ اِلٰى اُنْظُرُوْٓا ۗ مُتَشَابِهٍ وَّغَيْرَ مُشْتَبِهًا وَالرُّمَّانَ
يُّؤْمِنُوْنَ لِّقَوْمٍ لَاٰيٰتٍ

Artinya: "Dan Dialah yang menurunkan air hujan dari langit, lalu Kami tumbuhkan dengan air itu segala macam tumbuh-tumbuhan maka Kami keluarkan dari tumbuh-tumbuhan itu tanaman yang menghijau. Kami keluarkan dari tanaman yang menghijau itu butir yang banyak; dan dari mayang korma mengurai tangkai-tangkai yang menjulai, dan kebun-kebun anggur, dan (Kami keluarkan pula) zaitun dan delima yang serupa dan yang tidak serupa. Perhatikanlah buahnya di waktu pohonnya berbuah dan (perhatikan pulalah) kematangannya. Sesungguhnya pada yang demikian itu ada tanda-tanda (kekuasaan Allah) bagi orang-orang yang beriman."

5. Canva

a. Pengertian

Canva adalah aplikasi desain grafis yang memungkinkan pengguna untuk membuat berbagai jenis materi kreatif secara daring. Menu desain yang ditawarkan oleh Canva mencakup pembuatan buku online atau *e-modul*, presentasi, video presentasi, poster, dan lainnya. Canva dapat diakses di laptop melalui browser web dan di ponsel (iOS dan Android) melalui aplikasi Canva. Tersedianya berbagai *template* dengan tema yang menarik membuat Canva sangat populer dan memudahkan pengguna pemula (Rusdiana et al., 2021).

Pemanfaatan Canva sebagai alat pembelajaran dapat memudahkan dan menghemat waktu bagi pendidik dalam merancang media pembelajaran serta menjelaskan materi pelajaran. Aplikasi Canva dapat memudahkan peserta didik dalam memahami pelajaran dikarenakan tampilan teks, animasi, grafik dan lain-lain sesuai dengan tampilan yang diinginkan dan membuat peserta didik fokus memperhatikan pelajaran karena tampilannya menarik.

Berbagai jenis presentasi yang tersedia di Canva meliputi presentasi kreatif, pendidikan, sederhana, bisnis, pemasaran, penjualan, arsitektur, periklanan, dan teknologi. Dalam penelitian ini, digunakan presentasi pendidikan yang menawarkan berbagai pilihan desain. Untuk mendesain, pendidik hanya perlu memasukkan teks, gambar, serta memilih jenis desain grafis, template, dan nomor halaman yang telah disediakan sesuai dengan keinginan mereka (Tanjung & Faiza, 2019).

b. Tujuan Aplikasi Canva

Canva dirancang untuk memudahkan penggunanya dalam mengekspresikan kreativitas melalui berbagai fitur yang tersedia. Aplikasi ini merupakan salah satu alat desain yang sangat mudah dipelajari. Dengan antarmuka yang sederhana, siapa pun dapat menggunakan aplikasi Canva dengan mudah (Kurnia & Sunaryati, 2023). Selain itu, tujuan aplikasi Canva lainnya yaitu:

1) Memberikan pengalaman desain media pembelajaran.
2) Membantu pengguna untuk menciptakan berbagai konten visual.
3) Membantu pengguna berkreasi menciptakan konten yang menarik.

Keunggulan aplikasi Canva terletak pada popularitasnya di kalangan banyak pengguna, termasuk mereka yang masih dalam tahap belajar menggunakan aplikasi ini. Pemanfaatan Canva sebagai alat pembelajaran sangat memudahkan pengguna untuk menciptakan berbagai jenis media pembelajaran dalam proses belajar mengajar (Tanjung & Faiza, 2019).

c. Kelebihan Aplikasi Canva

Adapun kelebihan dari aplikasi canva yaitu:

1) Mempermudah individu dalam menciptakan desain yang diinginkan atau dibutuhkan, seperti pembuatan poster, sertifikat, infografis, template video, presentasi, dan berbagai jenis lainnya yang tersedia dalam aplikasi Canva.
2) Karena aplikasi ini menyediakan berbagai macam template yang sudah tersedia dan menarik, maka memudahkan seseorang dalam membuat suatu desain yang sudah disediakan, hanya menyesuaikan

saja keinginan serta pemilihan tulisan, warna, ukuran, gambar, dan lain sebagainya yang disediakan.

3) Aplikasi Canva dapat diakses dengan mudah oleh semua kalangan, karena tersedia untuk perangkat Android maupun iPhone. Pengguna hanya perlu mengunduh aplikasi ini untuk menggunakannya di ponsel. Sementara itu, jika menggunakan laptop, pengguna cukup membuka browser Chrome atau situs web Canva dan masuk ke aplikasi tanpa perlu mengunduhnya (Monoarfa & Haling, 2021).

Menurut Tanjung dan Faiza (2019), aplikasi Canva memiliki beberapa keunggulan, yaitu:

1) Menyediakan berbagai desain grafis, animasi, template, dan nomor halaman yang menarik.
2) Mampu meningkatkan kreativitas pendidik dalam merancang media pembelajaran berkat banyaknya fitur yang tersedia, termasuk fitur *drag and drop*.
3) Menghemat waktu dalam proses desain media pembelajaran yang praktis.
4) Memungkinkan peserta didik untuk mengulang materi melalui media pembelajaran Canva yang telah diberikan oleh pendidik.
5) Menawarkan resolusi gambar yang baik, dan slide media Canva dapat dicetak dengan pengaturan ukuran cetakan yang otomatis.
6) Memfasilitasi kolaborasi dengan pendidik lain dalam merancang media dan membentuk tim desain Canva untuk berbagi media pembelajaran.
7) Memungkinkan pengguna untuk mendesain media pembelajaran kapan saja, tidak hanya di laptop tetapi juga di ponsel.
8) Untuk menambahkan animasi, pengguna perlu melakukan pembayaran melalui kartu kredit. Namun, media Canva dapat diunduh dalam berbagai format penyimpanan seperti PDF dan

JPG, sehingga dapat digunakan untuk presentasi offline yang dapat dikombinasikan dengan media lain seperti PowerPoint.

d. Kekurangan Aplikasi Canva

Berikut adalah beberapa kekurangan dari aplikasi Canva, yaitu:

1) Aplikasi Canva memerlukan koneksi internet yang cukup dan stabil. Jika tidak ada akses internet atau kuota pada perangkat, baik gawai maupun laptop, maka Canva tidak dapat digunakan untuk mendesain.
2) Di dalam aplikasi Canva, terdapat template, stiker, ilustrasi, font, dan elemen lainnya yang tersedia dengan biaya. Artinya, ada beberapa yang berbayar dan ada yang gratis. Namun, hal ini tidak menjadi masalah karena masih banyak template menarik lainnya yang dapat diakses secara gratis. Pengguna tetap dapat berkreasi dengan desain yang menarik berdasarkan kreativitas mereka sendiri.
3) Terkadang, desain yang dipilih mungkin memiliki kesamaan dengan desain orang lain, baik dari segi template, gambar, warna, dan sebagainya. Namun, ini bukanlah masalah besar, karena kembali lagi kepada pengguna untuk memilih desain yang unik dan berbeda (Monoarfa & Haling, 2021).

e. Manfaat Aplikasi Canva Dalam Kegiatan Pembelajaran

Dengan menggunakan Canva, pendidik dapat memanfaatkan template dengan warna yang menarik serta menambahkan berbagai font untuk mempercantik latar belakang video saat ditampilkan. Hal ini juga berlaku untuk poster, infografis, resume, selembaran, dan berbagai media lainnya yang dapat digunakan. Selain itu, bukan hanya pendidik yang dapat memanfaatkan aplikasi ini, tetapi peserta didik juga dapat menggunakannya. Pendidik dapat mengajarkan penggunaan Canva kepada peserta didik, terutama ketika mereka diminta untuk membuat video, presentasi, poster, dan media lainnya yang berisi penjelasan, tutorial, atau konten lainnya. Diharapkan peserta didik

dapat mengoperasikan dan menciptakan desain yang menarik. Keuntungan yang didapatkan ialah, selain mendapat ilmu dalam pembelajaran, peserta didik juga belajar untuk terampil, kreatif dan inovatif dalam mengembangkan suatu pelajaran atau materi yang diampu (Kharissidqi & Firmansyah, 2022).

f. Langkah-Langkah Menggunakan Aplikasi Canva

Menurut Resmini (2021), Langkah-langkah dalam menggunakan aplikasi canva yaitu sebagai berikut:

1) *Sign-up* ke Canva dengan login di https://www.canva.com Ada beberapa cara untuk *sign-up* di Canva menggunakan Facebook, Gmail maupun registrasi dengan mengisi data pribadi untuk membuat akun canva.
2) Pilih Kebutuhan. Canva menyediakan berbagai pilihan seperti *Presentation*, Video, Instagram post, dll. Dalam pengabdian ini, pengguna diarahkan untuk memilih *Presentation* untuk membuat presentasi bahan ajar.
3) Pilih Lembar kosong (*template*). Disini terdapat lembar kerja kosong yang merupakan area desain. Lembar ini memungkinkan pengguna untuk mendesain *template* sesuai keinginannya. Pilihan lain yang tersedia adalah bermacam *template* yang sudah tersedia sehingga memudahkan pengguna untuk memilih *template* yang sesuai.
4) Gunakan fitur-fitur Canva. Canva memiliki banyak fitur yang memudahkan pengguna untuk mendesain dalam hal ini membuat bahan ajar.
5) Menyimpan hasil. Canva juga memiliki fungsi *auto save*, sehingga pengguna tidak perlu khawatir ketika lupa menyimpan desain yang sudah dikerjakannya. Selain itu ada juga fungsi bagikan, unduh, dan tampilkan.

6. Termokimia

Materi termokimia dipelajari pada semester ganjil kelas XI SMA/MA. Capaian pembelajaran (CP), tujuan pembelajaran (TP), kriteria ketercapaian tujuan pembelajaran (KKTP) materi secara rinci dapat dilihat pada tabel berikut:

Tabel 2. 1 CP, TP dan KKTP materi Termokimia

Capaian pembelajaran (CP)	Peserta didik mampu mengamati, menyelidiki dan menjelaskan fenomena sehari-hari sesuai kaidah kerja ilmiah dalam menjelaskan konsep kimia dalam keseharian; menerapkan operasi matematika dalam perhitungan kimia; mempelajari sifat, struktur dan interaksi partikel dalam membentuk berbagai senyawa termasuk pengolahan dan penerapannya dalam keseharian; memahami dan menjelaskan aspek energi, laju dan kesetimbangan reaksi kimia; menggunakan konsep asam-basa dalam keseharian; menggunakan transformasi energi kimia dalam keseharian termasuk termokimia dan elektrokimia; organik memahami kimia termasuk penerapannya dalam keseharian.
Tujuan pembelajaran (TP)	1. Peserta didik mampu menjelaskan konsep energi dan entalpi. 2. Peserta didik mampu menjelaskan reaksi eksoterm dan reaksi endoterm. 3. Peserta didik mampu mengklasifikasikan ciri-ciri reaksi eksoterm dan reaksi endoterm. 4. Pesera didik mampu menganalisis jenis-jenis perubahan entalpi. 5. Peserta didik mampu menganalisis penentuan perubahan entalpi.
Kriteria ketercapaian tujuan pembelajaran (KKTP)	1. Peserta didik menunjukkan kemampuannya dalam menjelaskan konsep energi dan entalpi. 2. Peserta didik menunjukkan kemampuannya dalam menjelaskan reaksi eksoterm dan reaksi endoterm. 3. Peserta didik menunjukkan kemampuannya dalam

	mengklasifikasikan ciri-ciri reaksi eksoterm dan reaksi endoterm. 4. Pesera didik menunjukkan kemampuannya dalam menganalisis jenis-jenis perubahan entalpi. 5. Peserta didik menunjukkan kemampuannya dalam menganalisis penentuan perubahan entalpi.

7. Validitas dan Praktikalitas

a. Validitas

Uji validitas dilakukan untuk mengetahui penilaian dari rancangan produk atau bahan ajar yang dilakukan oleh ahli (Fadhillah & Andromeda, 2020). Aspek penilaian pada uji validitas terdiri atas empat komponen, yaitu komponen isi, komponen kebahasaan, komponen penyajian, dan komponen kegrafikan (Pusat Perbukuan, 2008).

1) Validitas Konten atau Isi

Adapun komponen kelayakan isi terdiri atas:

a) Materi yang dimuat pada video animasi sesuai dengan kurikulum merdeka.
b) Materi yang dimuat pada video animasi sesuai dengan cp, tp dan atp.
c) Materi yang dimuat pada video animasi telah memuat seluruh tuntutan cp.
d) Materi kimia yang di muat pada video animasi sesuai dengan konsep, prinsip, fakta dan prosedur keilmuan kimia.
e) Materi yang dimuat pada video animasi akurat, tepat dan benar.
f) Materi yang dimuat pada video animasi tidak menimbulkan multitafsir.
g) Gambar/video yang dimuat pada video animasi disajikan secara akurat sesuai dengan materi.
h) Gambar/video yang dimuat pada video animasi yang mengukutip dari karya orang lain dicantumkan referensi/sumber (Pratama et al., 2021).

2) Validitas Bahasa

Komponen penilaian kelayakan bahasa menggunakan delapan indikator yaitu:

a) Bahasa yang digunakan sesuai dengan pengguna yaitu Guru.
b) Bahasa yang digunakan dalam video animasi memiliki nilai kesopanan (etis).
c) Bahasa yang digunakan pada video animasi memiliki nilai keindahan sehingga memiliki nilai estetis.
d) Bahasa yang digunakan komunikatif dan informativ sehingga pesan yang disampaikan mudah dipahami (edukatif).
e) Bahasa yang digunakan tidak bermakna ganda.
f) Istilah yang digunakan sesuai dengan istilah teknis ilmu pengetahuan yang disepakati.
g) Bahasa yang digunakan sesuai kaidah tata Bahasa Indonesia yang baik dan benar.
h) Ejaan yang digunakan mengacu pada PEUBI (Pratama et al., 2021).

3) Validitas Kegrafikan

Komponen kelayakan grafis menggunakan beberapa indikator yaitu:

a) Penataan tampilan awal video animasi sudah menarik dan tepat.
b) Ilustrasi tampilan awal video animasi menggambarkan isi materi.
c) Pemilihan background sudah sesuai.
d) Pengaturan tata letak yang sudah baik.
e) Jenis dan ukuruan huruf yang digunakan sudah konsisten.
f) Ukuran huruf judul video animasi lebih proporsional dibandingkan ukuran isi materi.
g) Navigasi yang dimuat mudah digunakan.
h) Navigasi yang dimuat cepat dalam memproses perintah.

i) Teks yang dimuat sudah jelas dan terbaca dengan baik (Pratama et al., 2021).

4) Validitas Konstruk

Komponen kelayakan konstruk menggunakan beberapa indikator yang meliputi:

a) Video animasi memuat materi berbasis multipel representasi kimia terintegrasi ayat al-qur'an.

b) Video animasi memuat materi berbasis multipel representasi kimia terintegrasi ayat al-qur'an yang disesuaikan dengan modalitas belajar Siswa yaitu Audio, Visual dan Kinestetik pada materi Kimia Fase F SMA/MA.

5) Validitas Integrasi Dengan Ayat Al-Qur'an

Komponen kelayakan integrasi ayat al-qur'an menggunakan beberapa indikator yaitu:

a) Ketepatan pemilihan ayat al-qur'an dengan materi.

b) Kesesuaian ayat al-qur'an dengan materi

b. Praktikalitas

Istilah kepraktisan selalu berkaitan dengan seberapa banyak guru dan siswa menganggap produk yang dihasilkan menarik dan dapat digunakan dalam situasi sehari-hari (Kurniawan, 2021). Suatu bahan ajar dikatakan praktis jika bahan ajar tersebut dapat dengan mudah digunakan dalam pembelajaran (Andromeda et al., 2018). Uji praktikalitas dilakukan untuk mengetahui bagaimana keterpakaian produk yang dikembangkan dilapangan (Asda & Andromeda, 2021). Praktikalitas dalam penelitian ini adalah praktikalitas Guru dan siswa. Adapun indikator praktikalitas yang akan digunakan adalah kemudahan penggunaan, kebahasaan, efesiensi waktu, kegrafikan dan manfaat (Fadhillah & Andromeda, 2020).

B. Penelitian Yang Relevan

Berikut ini adalah beberapa penelitian relevan yang telah dilaksanakan dan berkaitan dengan penelitian yang akan dilakukan adalah sebagai berikut:

1. Penelitian Herman et al (2022) "Pengembangan Media Pembelajaran Augmented Reality Berbasis Android Terintegrasi Nilai Keislaman pada Materi Larutan Elektrolit dan Non Elektrolit untuk Tingkat SMA/MA". Berdasarkan hasil analisis data yang diperoleh nilai rata-rata validitas isi 0.83 dan validitas konstruks 0.87 dengan kategori sangat tinggi sedangkan nilai praktikalitasnya menurut pendidik 0.78 dengan kategori praktis dan peserta didik 0.842 dengan kategori tinggi. Penelitian ini memiliki kesamaan dengan penelitian yang akan peneliti lakukan, yaitu pengintegrasian nilai keislaman pada salah satu materi kimia. Akan tetapi, perbedaan dengan yang peneliti kembangkan terletak pada penelitian tersebut tidak menggunakan aplikasi Canva dan tidak berbasis multipel representasi kimia.
2. Penelitian Helsy & Andriyani (2017) "Pengembangan Bahan Ajar pada Materi Laju Reaksi Berorientasi Multipel Representasi Kimia". Menurut temuan hasil penelitian, hasil angket validasi diperoleh nilai r_{hitung} rata-rata 0,90 yang berarti bahan ajar berorientasi multipel representasi kimia valid dengan interpretasi nilai kelayakan sangat layak, sedangkan tanggapan peserta didik terhadap bahan ajar laju reaksi ini 80% menyatakan baik, 17,78% menyatakan cukup dan 2,2% menyatakan kurang. sehingga secara umum dapat disimpulkan bahwa berarti bahan ajar berorientasi multipel representasi kimia pada materi laju reaksi dikategorikan baik dapat digunakan sebagai sumber belajar. Penelitian Helsy & Andriyani memiliki kesamaan dengan penelitian yang akan peneliti kembangkan, yaitu sama-sama berbasis multipel representasi kimia. Perbedaannya terletak pada materi yang disajikan, peneliti menyajikan materi termokimia yang diintegrasikan dengan ayat Al- Qur'an. Perbedaan selanjutnya yaitu media yang akan peneliti

kembangkan berupa video animasi berbasis multipel representasi kimia dan terintegrasi dengan ayat Al-Qur'an.

3. Penelitian Amalia et al (2020) "Pengembangan Media Pembelajaran Android Kelarutan Dan Hasil Kali Kelarutan berbasis Multipel Representasi". Hasil penelitian yang diperoleh yaitu hasil rata-rata seluruh indikator diperoleh skor sebesar 4,38. Skor menunjukkan bahwa respon peserta didik terhadap media yang dikembangkan termasuk kriteria sangat layak. Sedangkan hasil perhitungan nilai respon pendidik pada uji coba produk awal diperoleh skor sebesar 4,375. Skor menunjukkan bahwa respon pendidik terhadap media pembelajaran yang dikembangkan termasuk kriteria sangat layak. Jadi dapat disimpulkan bahwa media pembelajaran dinilai layak digunakan untuk pembelajaran dinilai dari aspek materi dan aspek media. Penelitian amalia ini memiliki kesamaan dengan penelitian yang akan peneliti kembangkan, yaitu sama-sama mengembangkan media pembelajaran berbasis multipel representasi.
4. Penelitian Hapsari & Zulherman (2023) "Pengembangan Media Video Animasi Berbasis Aplikasi Canva untuk Meningkatkan Motivasi dan Prestasi Belajar Peserta didik". Menurut temuan penelitian, media yang dikembangkan memenuhi standar yang sangat tinggi. Hasil validasi media pada ahli memperoleh rata-rata 65,45% yang termasuk dalam kriteria valid, untuk hasil validasi ahli materi dan pendidik memperoleh kategori sangat valid dengan hasil masing-masing 86% dan 85,57%. Hasil uji validasi peserta didik diperoleh hasil sebesar 90% yang termasuk dalam kriteria sangat baik. Penelitian Hapsari & Zulherman memiliki kesamaan dengan yang akan peneliti kembangkan, yaitu sama-sama mengembangkan media pembelajaran menggunakan aplikasi Canva. Perbedaannya terletak pada materi yang disajikan, peneliti menyajikan materi termokimia yang diintegrasikan dengan ayat Al-Qur'an. Perbedaan selanjutnya yaitu media yang akan

dikembangkan berbasis multipel representasi kimia dan terintegrasi dengan ayat Al-Qur'an.

5. Penelitian Herman (2021) "Integrasi dan Interkoneksi Ayat-Ayat Al-Qur'an Dan Hadist Dengan Ikatan Kimia. Hasil yang diperoleh dari penelitian yaitu konsep yang terintegrasi dan terinterkoneksi antara ikatan kimia dengan ayat-ayat Al-Qur'an dan hadits dengan kesimpulan: (1) silaturrahim seperti elektron valensi yang membentuk ikatan kimia; (2) segerakanlah menikah nikah jika telah mampu seperti elektron yang stabil dengan aturan oktet dan duplet; (3) hindarilah perilaku menyimpang, ikutilah sunnatullah seperti kation dan anion yang membentuk ikatan ion; (4) saling bekerjasama dan tolong-menolonglah dalam kebaikan seperti unsur yang membentuk ikatan kovalen; (5) selektiflah dalam memilih lingkungan karena berpengaruh terhadap kehidupan seperti polaritas ikatan; (6) beberapa logam telah disebutkan dalam Al-Qur'an dan hadist seperti besi, emas, perak dan tembaga sesuai dengan kekuatan, fungsi dan manfaatnya. Penelitian ini memiliki persamaan tertentu dengan penelitian Herman, yaitu mengintegrasikan materi kimia dengan ayat Al-Qur'an.
6. Penelitian Rahmayani et al (2022) "Pengembangan Modul Sistem Pencernaan Manusia dengan Mengintegrasikan Ayat-Ayat Al-Qur'an". Hasil penelitian ini adalah pengembangan modul sistem pencernaan manusia mengintegrasikan ayat-ayat Al-Qur'an sudah valid. Tanggapan dari peserta didik dan pendidik sangat positif dan terbukti bahwa modul tersebut lebih praktis untuk diaplikasikan selama pembelajaran khususnya materi sistem pencernaan manusia. Oleh karena itu, pengembangan modul sistem pencernaan manusia terintegrasi ayat-ayat Al-Qur'an untuk peserta didik kelas VIII MTs sudah bisa diterapkan dalam proses pembelajaran biologi di kelas maupun di rumah. Penelitian ini memiliki kesamaan dengan penelitian yang akan peneliti kembangkan yaitu sama-sama terintegrasi dengan ayat-ayat al-qur'an.

Perbedaannya terletak pada materi yaitu termokimia dan menggunakan multipel representasi kimia menggunakan aplikasi canva.

7. Penelitian Sitia et al (2023) "Pengembangan Multimedia Interaktif Berbentuk Aplikasi Android Berbasis Multipel Representasi pada Materi Kesetimbangan Kimia". Hasil penelitian diperoleh rerata skor dari ahli materi 4,6 (sangat baik), ahli desain pembelajaran 4,56 (sangat baik), dua ahli media masing-masing 5,0 dan 4,83 (sangat baik), penilaian dari dua orang pendidik masing-masing 4,8 dan 4,73 (sangat baik), respon sangat baik dari peserta didik dengan rerata skor 4,3 (uji satu satu) dan 4,55 (uji kelompok kecil). Berdasarkan hasil tes berupa pretest dan postest diperoleh adanya peningkatan kemampuan multipel representasi peserta didik yang sejalan dengan meningkatnya pemahaman peserta didik pada materi kesetimbangan kimia. Penelitian ini memiliki kesamaan dengan penelitian yang akan peneliti kembangkan yaitu sama-sama menggunakan multipel representasi. Perbedaannya terletak pada materi yaitu peneliti mengangkat materi termokimia dan menggunakan aplikasi canva yang terintegrasi dengan ayat al-qur'an.
8. Penelitian Kurnia & Sunaryati (2023) "Media Pembelajaran Video Berbasis Aplikasi Canva Untuk Meningkatkan Minat Belajar Peserta didik". Hasil penelitian menunjukkan bahwa media video pembelajaran berbasis Canva memenuhi kriteria validitas berdasarkan penilaian dari ahli materi dan ahli media. Berdasarkan uji coba penggunaan media tersebut dalam pembelajaran, peserta didik menunjukkan minat belajar yang tinggi. Hal ini dapat dilihat dari hasil angket yang diberikan kepada peserta didik, yang menunjukkan adanya peningkatan minat belajar dibandingkan sebelumnya. Penelitian ini memiliki kesamaan dengan penelitian yang akan peneliti kembangkan yaitu sama-sama membuat media pembelajaran menggunakan aplikasi canva. Perbedaannya terletak pada materi yang akan peneliti angkat yaitu

termokimia dan menggunakan multipel representasi kimia yang terintegrasi dengan ayat-ayat al-qur'an.

9. Penelitian Jariati & Yenti (2020) "Pengembangan E-Magazine Berbasis Multipel Representasi untuk Pembelajaran Kimia di SMA pada Materi Larutan Elektrolit dan Non Elektrolit". Berdasarkan hasil validasi ahli materi diperoleh bahwa validitas E-Magazine berbasis multipel representasi untuk pembelajaran kimia di SMA pada materi larutan elektrolit dan non elektrolit yang dihasilkan termasuk dalam kategori sangat valid dengan nilai validitas 100% dan untuk validasi dari ahli media diperoleh nilai validitas sebesar 88,46% dengan kategori sangat valid. Hasil uji kepraktisan diperoleh nilai praktikalitas sebesar 95% dengan kategori sangat praktis dan untuk respon peserta didik terhadap keseluruhan isi E-Magazine diperoleh bahwa 50% peserta didik menyatakan bagus dan 50% peserta didik menyatakan sangat bagus. Penelitian ini memiliki kesamaan dengan penelitian yang akan peneliti kembangkan yaitu sama-sama menggembangkan media pembelajaran dan menggunakan multipel representasi. Perbedaannya terletak pada materi yaitu termokimia dan aplikasi yang digunakan yaitu canva serta terintegrasi dengan ayat-ayat al-qur'an.
10. Penelitian Bou et al (2023) "Pengembangan Microlearning Video dengan Menggunakan Aplikasi Canva pada Materi Sistem Pernapasan". Hasil penelitian menunjukkan bahwa pengembangan microlearning video dengan menggunakan aplikasi canva pada materi sistem pernapasan dinyatakan valid oleh ahli materi (75%), sangat valid oleh ahli media (93,75%), dan valid berdasarkan hasil uji coba respon peserta didik skala terbatas (80%). Penelitian ini memiliki kesamaan dengan penelitian yang akan peneliti kembangkan yaitu sama-sama menggunakan aplikasi canva. Perbedaannya terletak pada materi yaitu termokimia dan menggunakan multipel representasi kimia yang terintegrasi dengan ayat al-qur'an.

11. Penelitian Norma (2021) “Meningkatkan Hasil Belajar Peserta Didik Melalui Media Video Pembelajaran Pada Pembelajaran Jarak Jauh Di Masa Pandemi Covid-19”. Hasil penelitian menunjukkan bahwa Media video pembelajaran yang layak dan efektif dalam meningkatkan motivasi dan hasil belajar bagi peserta didik dimasa Pandemi Covid-19. Hasil data pra media video pembelajaran yang menunjukan materi pelajaran yang diberikan kepada peseta didik melalui daring sangat jelas sebesar 42% dan setelah menggunakan media video pembelajaran hasil belajar meningkat menjadi 94%. Penelitian ini memiliki kesamaan dengan penelitian yang akan peneliti kembangkan yaitu sama-sama mengembangkan media video animasi. Perbedaannya yaitu penelitian ini tidak menggunakan multipel representasi kimia yang terintegrasi ayat Al-Qur’an dengan menggunakan aplikasi canva.

BAB III
METODE PENELITIAN

A. Metode Pengembangan

Jenis Penelitian yang digunakan dalam penelitian ini adalah *Research and Development* (R&D). Penelitian R&D adalah metode penelitian yang digunakan untuk menghasilkan produk tertentu dan menguji keefektifan produk tersebut. Hasil akhirnya adalah video animasi berbasis multipel representasi kimia terintegrasi ayat Al-Qur'an pada materi termokimia kelas XI SMA/MA yang valid dan praktis. Pada penelitian ini, produk yang akan dikembangkan yaitu dalam bentuk video animasi, sehingga pengembangan video animasi ini dikembangkan dengan metode penelitian dan pengembangan.

B. Model Pengembangan

4-D adalah model pengembangan yang digunakan untuk membuat produk. Empat langkah dari model 4-D adalah *define, design, develop* dan *disseminate* (Lestari, 2018). Tahap *define* (pendefinisian) dilakukan untuk melihat kondisi awal di lapangan dan menentukan media pembelajaran apa yang akan dikembangkan. Tahap *design* (perancangan) merupakan rancangan video pembelajaran terintegrasi ayat-ayat Al-Qur'an untuk pembelajaran. Tahap *develop* (pengembangan) terdapat kegiatan untuk mewujudkan hasil akhir produk yang berupa media pembelajaran setelah melewati proses revisi oleh beberapa orang ahli pada bidangnya. Tahap *disseminate* (diseminasi) berisi kegiatan penyebarluasan dan pemanfaatan produk yang telah dikembangkan dan sudah lolos uji coba pada skala yang lebih besar (Andrianie et al., 2018). Tetapi pada penelitian ini, hanya dilakukan sampai tahap ketiga, yaitu tahap *develop*. Berikut ini adalah *prototype* pengembangan 4-D menurut Thiagarajan dalam Wijayanti & Sungkono (2017):



Gambar 3. 1 Model Pengembangan 4-D

C. Prosedur Pengembangan

Berdasarkan model 4-D, prosedur penelitian dilakukan dalam tiga tahap dimulai dari tahap *define* hingga tahap *develop*. Tahapan model 4-D sebagai berikut:

1. Tahap *define* (Pendefinisian)

   Tahap ini adalah langkah awal penentuan masalah dasar yang terdapat pada proses pembelajaran kimia di SMAN 2 Batusangkar. Terdapat beberapa analisis yang dilakukan pada tahap ini, yaitu:

   a. Analisis Awal-Akhir

      Pada tahap ini didapatkan informasi terkait kondisi yang ada di sekolah subjek penelitian serta kebutuhan pendidik dan peserta didik dalam proses belajar mengajar. Langkah-langkah yang dilakukan pada tahap ini yaitu:

      1) Wawancara dengan pendidik dan peserta didik kelas XI

         Berdasarkan hasil wawancara yang dilakukan oleh peneliti dengan pendidik dan peserta didik terkait dengan permasalahan dalam pembelajaran kimia yang ada di SMAN 2 Batusangkar, diketahui bahwa penggunaan media pembelajaran masih belum optimal dilakukan dan peserta didik masih belum paham dengan media yang digunakan pendidik hanya pada materi-materi tertentu salah satunya pada materi bentuk molekul sedangkan

pada materi termokimia hanya menggunakan media konvensional seperti papan tulis, maka yang dibutuhkan oleh pendidik dan peserta didik adalah media pembelajaran yang mampu memvisualisasikan pembelajaran kimia.

2) Menganalisis Materi

Analisis materi termokimia pada kelas XI Fase F berdasarkan sifat materi dan level representasinya adalah sebagai berikut:

Tabel 3. 1 Analis Materi Termokimia

Bahan Kajian	Sifat Materi	Level Representasi		
		Makroskopik	Simbolik	Submikroskopik
Pengertian termokimia	Konsep	✓	-	-
Konsep energi dan entalpi	Konsep, prinsip, fakta	✓	✓	-
Reaksi eksoterm dan reaksi endoterm	Konsep, fakta, prinsip, prosedur	✓	✓	✓
Jenis-jenis perubahan entalpi	Konsep, prinsip	✓	✓	-
Penentuan perubahan entalpi	Konsep, prinsip	✓	✓	-

3) Menganalisis Media Pembelajaran

Tujuan dari menganalisis media pembelajaran adalah untuk mengetahui media pembelajaran apa saja yang digunakan oleh pendidik pada saat pembelajaran dan masalah apa yang dihadapi peserta didik dengan menggunakan media pembelajaran tersebut.

4) Menganalisis Kurikulum

a) Analisis Capaian Pembelajaran

Analisis ini bertujuan untuk mengidentifikasi kompetensi pembelajaran yang harus dicapai peserta didik pada setiap fase

perkembangan. Capaian pembelajaran dianalisis kemudian diturunkan menjadi tujuan pembelajaran.

b) Analisis Tujuan Pembelajaran

Tahap ini bertujuan untuk melihat tujuan pembelajaran dari capaian pembelajaran yang telah ditetapkan. Dengan mengetahui tujuan pembelajaran peneliti akan dapat mengembangkan media pembelajaran yang sesuai dengan capaian pembelajaran

c) Analisis Kriteria Ketercapaian Tujuan Pembelajaran

Tahap ini bertujuan untuk mengetahui kompetensi minimal yang harus dimiliki peserta didik setelah melewati proses pembelajaran pada setiap akhir pembelajaran.

5) Menganalisis Karakteristik Peserta didik

a) Analisis Modalitas Gaya Belajar

(1) Gaya Belajar Visual

Merupakan gaya belajar yang lebih mengingat apa yang dilihat sehingga mereka lebih mudah memahami materi dengan baik. Seseorang yang memiliki gaya belajar visual akan mudah menerima gagasan, konsep, data dan informasi yang dikemas dalam bentuk gambar.

(2) Gaya Belajar Auditorial

Merupakan gaya belajar yang menekankan kemampuan menyerap informasi melalui audio. Seseorang yang memiliki gaya belajar audiotorial akan mudah menerima gagasan, konsep, data dan informasi yang dikemas dalam bentuk suara.

(3) Gaya Belajar Kinestetik

Merupakan gaya belajar yang menekankan gerakan, menyentuh, bekerja atau melakukan langsung aktivitas belajar melalui indera perasa dengan mengalaminya secara langsung (Darmuki, 2019).

2. Tahap *Design*

Peneliti membuat desain produk yang akan dikembangkan. Tahapannya adalah sebagai berikut:

a. Merancang video animasi berbasis multipel representasi kimia terintegrasi ayat Al-Qur'an.

1) Pemilihan media pembelajaran

Setiap media pembelajaran yang akan digunakan sebaiknya memperhatikan tujuan dari pengembangan produk, sehingga produk yang dikembangkan bisa menjadi sumber belajar yang optimal dalam proses pembelajaran. Pada penelitian ini yang akan dikembangkan adalah video animasi berbasis multipel representasi kimia terintegrasi ayat Al-Qur'an.

2) Pemilihan format

Format video animasi berbasis multipel representasi kimia terintegrasi ayat Al-Qur'an meliputi: tampilan awal, daftar pembahasan materi, tujuan pembelajaran, materi, ayat-ayat terintegrasi dengan materi dan penutup.

3) Rancangan awal

Adapun rancangan awal dari produk yang akan dikembangkan adalah sebagai berikut:

a) Mendesain tampilan awal media pembelajaran.

Bagian tampilan awal terdiri dari gambar-gambar ilustrasi yang berkaitan dengan materi termokimia dan judul materi.

b) Membuat tujuan pembelajaran dan sub bab materi termokimia.

Membuat tujuan tujuan pembelajaran dan sub bab yang menampilkan bahan kajian dari materi termokimia.

c) Membuat materi mengenai termokimia berbasis multipel representasi kimia terintegrasi ayat-ayat Al-Qur'an (Q.S At-taahaa ayat 6, Q.S Yasin ayat 80 dan Q.S Al-An'am ayat 99).

Materi termokimia yang bersifat konsep dijelaskan dalam bentuk makroskopik. Konsep energi dan entalpi yang bersifat

konsep, fakta dan prinsip akan dijelaskan pada level simbolik dan makroskopik dalam video animasi yang dibuat.

Materi termokimia yang bersifat konsep dan bersifat fakta yang dapat dilihat atau dirasakan oleh panca indera manusia akan dijelaskan dalam level makroskopik. Hal ini bertujuan dengan menampilkan sesuatu yang dapat dilihat atau dirasakan secara nyata akan memperkuat pemahaman peserta didik terhadap materi termokimia.

Materi termokimia yang bersifat prinsip yang berupa simbol-simbol dan rumus akan dijelaskan dalam level simbolik. Hal ini bertujuan dengan menampilkan sesuatu yang berupa prinsip akan memperkuat pemahaman peserta didik terhadap materi termokimia.

Materi termokimia yang akan diintegrasikan dengan ayat Al-Qur'an adalah pada bagian level makroskopik dan submikroskopik. Hal ini bertujuan dengan menampilkan sesuatu yang berupa konsep dan fakta akan memperkuat pemahaman peserta didik terhadap materi termokimia.

d) Daftar Pustaka.

b. Merancang instrumen penelitian.

1) Lembar validasi video animasi berbasis multipel representasi kimia terintegrasi ayat Al-Qur'an dan lembar validasi instrumen uji validitas video animasi terintegrasi ayat-ayat Al-Qur'an.
2) Lembar angket respon praktikalitas video animasi berbasis multipel representasi kimia terintegrasi ayat-ayat Al-Qur'an dan lembar validasi angket respon praktikalitas video animasi terintegrasi ayat-ayat Al-Qur'an.

3. Tahap *Develop*

Validitas dan kelayakan produk yang dikembangkan diuji pada tahap ini. Tahap validitas dilakukan oleh beberapa pakar untuk memastikan bahwa produk yang dibuat akurat dan berkualitas tinggi. Pada tahap praktikalitas

dilaksanakan untuk melihat produk yang dikembangkan praktis untuk dimanfaatkan. Tahapan yang akan dilewati yaitu:

a. Tahap Validasi

Produk awal yang dirancang selanjutnya divalidasi oleh ahli di bidangnya masing-masing. Pada tahap ini terdapat beberapa masukan dan anjuran yang bisa digunakan dalam membuat video animasi berbasis multipel representasi kimia terintegrasi ayat Al-Qur'an yang valid.

1) Validitas Konten (materi)

Tahap ini menguji validitas produk yang telah dibuat dari segi konten atau isinya. Validasi konten dibedakan menjadi validasi keilmuan kimia dan validasi integrasi ayat Al-Qur'an. Konten media pembelajaran yang berhubungan dengan keilmuan kimia akan divalidasi oleh ahli dibidangnya yaitu Dosen kimia UIN Mahmud Yunus Batusangkar.

2) Validitas Bahasa

Tahap ini menguji validitas kebahasaan yang digunakan dalam media pembelajaran yang telah dibuat. Validitas bahasa pada media pembelajaran berbasis multipel representasi kimia terintegrasi ayat Al-Qur'an divalidasi oleh ahli dibidangnya yaitu dua orang Dosen Bahasa Indonesia UIN Mahmud Yunus Batusangkar.

3) Validitas Kegrafisan (Media)

Tahap ini menguji validitas kegrafisan yang digunakan dalam media pembelajaran yang telah dibuat. Validitas kegrafisan pada media pembelajaran berbasis multipel representasi kimia terintegrasi ayat Al-Qur'an divalidasi oleh ahli dibidangnya yaitu dua orang Dosen Media UIN Mahmud Yunus Batusangkar.

4) Validitas integrasi ayat al-qur'an

Tahap ini menguji validitas integrasi ayat al-qur'an yang digunakan dalam media pembelajaran yang telah dibuat. Validitas integrasi ayat al-qur'an pada media pembelajaran berbasis multipel

representasi kimia terintegrasi ayat Al-Qur'an divalidasi oleh ahli dibidangnya yaitu dua orang Dosen ilmu Al-Qur'an dan Tafsir UIN Mahmud Yunus Batusangkar.

b. Tahap Praktikalitas

Tahap ini dilaksanakan setelah tahap validasi. Pada tahap ini dilakukan uji coba produk dengan cara pengisian angket respon oleh responden. Tahap ini dilaksanakan untuk memperoleh kepraktisan dari media pembelajaran yang telah dibuat. Praktikalitas produk yang telah dirancang diujikan kepada pendidik kimia dan peserta didik kelas XI di SMAN 2 Batusangkar. Produk media pembelajaran berbasis multipel representasi kimia terintegrasi Ayat Al-Qur'an praktis jika dilihat dari beberapa aspek, yaitu:

1) Kemudahan penggunaan
2) Kebahasaan
3) Efesiensi waktu
4) Kegrafikan
5) Manfaat (Fadhillah & Andromeda, 2020).

D. Subjek Uji Coba

Pengembangan video animasi berbasis multipel representasi kimia terintegrasi ayat Al-Qur'an pada materi termokimia diuji cobakan kepada peserta didik kelas XI/F.3 SMAN 2 Batusangkar yang berjumlah 31 orang.

E. Jenis Data

Jenis data penelitian ini adalah data kuantitatif dan kualitatif. Data kualitatif yaitu data yang diperoleh peneliti berdasarkan hasil observasi dan wawancara dengan pendidik, analisis kebutuhan peserta didik dan kompetensi yang dicapai serta saran atau masukan dari validator video animasi berbasis multipel representasi kimia terintegrasi ayat Al-Qur'an yang dikembangkan. Sedangkan data kuantitatif diperoleh dari hasil uji validitas video animasi berbasis multipel representasi kimia terintegrasi ayat Al-Qur'an yang telah diujikan dengan validator dan hasil data pada uji praktikalitas dengan peserta

didik melalui lembar angket respon peserta didik dari pengembangan video animasi berbasis multipel representasi kimia terintegrasi ayat Al-Qur'an.

F. Instrumen Penelitian

Adapun instrumen yang diaplikasikan adalah sebagai berikut:

1. Lembar Validasi

   Validasi video animasi berbasis multipel representasi kimia terintegrasi ayat Al-Qur'an pada materi termokimia dilakukan oleh empat validator. Validasi yang dilakukan berbentuk kuisioner atau angket. Pengisian lembar ini dianalisis dengan memakai skala *likert* dengan range 1 hingga 4. Dimana untuk penilaian secara khusus dengan kriteria tidak valid = 1, cukup valid = 2, valid = 3 dan sangat valid = 4.

   Gambar 3. 2 Aspek Validasi Video Animasi.

No	Aspek validasi	Metode	Instrumen
1.	Aspek materi	Pemberian angket pada validator	Lembar validasi
2.	Aspek media		
3.	Aspek bahasa		
4.	Aspek tafsir		

(rahmawati,2018)

   Sebelum lembar validasi media pembelajaran diisi oleh validator, maka lembar tersebut juga perlu divalidasi dengan lembar validasi instrumen. Lembar validasi instrumen uji validitas bertujuan untuk melihat kevalidan dari butir pertanyaan pada lembar validasi media pembelajaran. Lembar validasi ini divalidasi oleh validator media pembelajaran yang berjumlah satu orang dosen. Pengisian angket menggunakan skor rentang 1 sampai 4. Sangat valid = 4, valid = 3, kurang valid = 2, tidak valid = 1.

2. Angket Praktikalitas

   Angket ini adalah alat bantu penelitian yang terdiri dari beberapa pertanyaan yang terdiri dari beberapa aspek yang ada di produk video animasi seperti kemudahan penggunaan, kebahasaan, efesiensi waktu, kegrafikan dan manfaat yang wajib diisi oleh responden secara individu guna untuk mengumpulkan data. Tujuan dari angket ini agar mengetahui

apa yang responden pikirkan tentang produk yang dibuat peneliti. Sebelum dilakukan uji praktikalitas, angket instrumen harus divalidasi terlebih dahulu oleh validator. Pengisian angket menggunakan skor 1 sampai 4 untuk mengisi lembar praktikalitas. Tidak praktis = 1, kurang praktis = 2, praktis = 3, sangat praktis 4. Adapun aspek dari praktikalitas, yaitu:

Gambar 3. 3 Aspek praktikalitas video animasi

No	Aspek praktikalitas	Metode	Instrumen
1	Kemudahan penggunaan	Pemberian angket kepada peserta didik dan metode wawancara pada pendidik	Lembar angket respon dan lembar wawancara
2	Kebahasaan		
3	Efesiensi waktu		
4	Kegrafikan		
5	Manfaat		

(Fadhillah & Andromeda, 2020)

G. Teknik Analisis Data

1. Analisis Validitas

Analisis ini dilakukan dengan cara melakukan analisis terhadap aspek-aspek yang diisi oleh masing-masing validator yang ahli pada bidangnya dengan alat lembar validasi video animasi berbasis multipel representasi kimia terintegrasi ayat Al-Qur'an. Data hasil validasi yang terhimpun, kemudian ditabulasikan. Hasil tabulasi dicari dengan rumus:

$$\text{Persentase skor} = \frac{Jumlah\ skor\ yang\ diperoleh}{jumlah\ skor\ ideal} \text{ x } 100\%$$

Hasil yang diperoleh dari rumus diatas, kemudian diartikan menggunakan kategori tabel 3.4 (Mashuri & Budiyono, 2020).

Gambar 3. 4 Kategori Validitas Berdasarkan Momen Kappa

Tingkat Penilaian	**Kualifikasi**
76%-100%	Sangat Valid
51%-75%	Valid
26%-50%	Kurang Valid
0%-25%	Tidak Valid

(Nur'aini et al., 2020)

2. Analisis Praktikalitas

Angket respon yang diisi oleh responden, dilakukan tabulasi. Hasil dari tabulasi dihitung persentasenya dengan rumus:

$$\text{Persentase Skor} = \frac{Jumlah\ skor\ yang\ diperoleh}{jumlah\ skor\ ideal} \text{ x } 100\%$$

Gambar 3. 5 Kriteria penetapan tingkat praktikalitas

Tingkat Penilaian	Kualifikasi
76%-100%	Sangat Praktis
51%-75%	Praktis
26%-50%	Kurang Praktis
0%-25%	Tidak Praktis

(Nur'aini et al., 2020)

BAB IV
HASIL DAN PEMBAHASAN

A. Hasil Penelitian

Hasil penelitian pengembangan video animasi ini didasarkan pada model pengembangan 4D. Tahapan dalam penelitian ini meliputi tahap *define* (pendefinisian), *design* (perancangan), *develop* (pengembangan), dan *disseminate* (penyebarluasan). Namun, dalam penelitian ini hanya mencapai tahap *develop*. Berikut adalah penjelasan mengenai tahapan penelitian beserta hasilnya:

1. Define (pendefenisian)

Pada tahap pertama pengembangan media pembelajaran ini, diperoleh data berupa informasi hasil analisis melalui beberapa tahapan yaitu sebagai berikut:

a. Analisis awal-akhir:

1) Wawancara dengan pendidik kimia kelas XI

Pada tahap ini, dilakukan analisis terhadap proses pembelajaran yang dilaksanakan oleh pendidik kimia. Dalam wawancara dengan pendidik kimia, peneliti mengajukan beberapa pertanyaan yang berkaitan dengan pembelajaran kimia di sekolah, seperti bahan ajar, metode pembelajaran, media pembelajaran, serta sarana dan prasarana.

Berdasarkan hasil wawancara, terungkap bahwa terdapat keterbatasan pada media pembelajaran yang digunakan oleh pendidik. Keterbatasan ini berupa media pembelajaran yang masih belum optimal digunakan dan pendidik hanya menggunakan media sederhana untuk menjelaskan beberapa materi. Media sederhana yang digunakan pendidik pada materi-materi tertentu dan tidak semua materi kimia menggunakan media salah satu nya pada materi bentuk molekul yang menggunakan balon yang dibuat menyerupai bentuk molekul sedangkan pada materi termokimia tidak

menggunakan media. Keterbatasan ini berdampak pada hasil belajar peserta didik dalam pembelajaran kimia, yang terlihat dari nilai peserta didik yang masih rendah, sebagaimana dapat dilihat dalam **lampiran 5 pada halaman 105.**

Selain itu, peneliti juga menanyakan terkait pengintegrasian materi pembelajaran dengan ayat al-qur'an. Pendidik menyatakan bahwa ia belum melaksanakan pengintegrasian dan juga pendidik mengetahui bahwa pentingnya mengintegrasikan pembelajaran sehingga peserta didik dapat belajar dari segi keilmuan dan juga spriritual secara bersamaan.

2) Menganalisis materi

Analisis ini dilakukan untuk mengetahui karakteristik dari materi termokimia yang dipelajari oleh peserta didik. Setelah dianalisis, materi termokimia memiliki karakteristik yaitu bersifat konsep, fakta, prinsip dan prosedur. Selain itu, materi termokimia belum ada diintegrasikan dengan ayat al-quran.

Tabel 4. 1 Analisis Materi Termokimia

Bahan Kajian	**Sifat Materi**	**Level Representasi**		
		Makroskopik	**Simbolik**	**Submikroskopik**
Pengertian termokimia	Konsep	✓	-	-
Konsep energi dan entalpi	Konsep, prinsip, fakta	✓	✓	-
Reaksi eksoterm dan reaksi endoterm	Konsep, fakta, prinsip, prosedur	✓	✓	✓
Jenis-jenis perubahan entalpi	Konsep, prinsip	✓	✓	-

Penentuan perubahan entalpi	Konsep, prinsip	✓	✓	-

3) Menganalisis media pembelajaran

Pada tahap ini dilakukan analisis terhadap media pembelajaran yang digunakan. Berdasarkan analisis tersebut dapat diketahui bahwa pendidik kimia telah menggunakan media dalam proses pembelajaran. Media yang digunakan bersifat sederhana. Contohnya pada materi bentuk molekul yaitu dengan merangkai balon menyerupai molekul kimia sedangkan pada materi termokimia pendidik tidak menggunakan media.

4) Menganalisis kurikulum

Mata pelajaran kimia kelas XI Fase F berdasarkan kurikulum merdeka diketahui pada materi termokimia terdiri dari Capaian Pembelajaran (CP), Tujuan Pembelajaran (TP) dan Kriteria Ketercapaian Tujuan Pembelajaran (KKTP).

Tabel 4. 2 Analisis Capaian Pembelajaran (CP), Tujuan Pembelajaran (TP) dan Kriteria Ketercapaian Tujuan Pembelajaran (KKTP)

Capaian Pembelajaran (CP)	Peserta didik mampu mengamati, menyelidiki dan menjelaskan fenomena sehari-hari sesuai kaidah kerja ilmiah dalam menjelaskan konsep kimia dalam keseharian; menerapkan operasi matematika dalam perhitungan kimia; mempelajari sifat, struktur dan interaksi partikel dalam membentuk berbagai senyawa termasuk pengolahan dan penerapannya dalam keseharian; memahami dan menjelaskan aspek energi, laju dan kesetimbangan reaksi kimia; menggunakan konsep asam-basa dalam keseharian; menggunakan

	transformasi energi kimia dalam keseharian termasuk termokimia dan elektrokimia; organik memahami kimia termasuk penerapannya dalam keseharian.
Tujuan Pembelajaran (TP)	1. Peserta didik mampu menjelaskan konsep energi dan entalpi. 2. Peserta didik mampu menjelaskan reaksi eksoterm dan reaksi endoterm. 3. Peserta didik mampu mengklasifikasikan ciri-ciri reaksi eksoterm dan reaksi endoterm. 4. Pesera didik mampu menganalisis jenis-jenis perubahan entalpi. 5. Peserta didik mampu menganalisis penentuan perubahan entalpi.
Kriteria Ketercapaian Tujuan Pembelajaran (KKTP)	1. Peserta didik menunjukkan kemampuannya dalam menjelaskan konsep energi dan entalpi. 2. Peserta didik menunjukkan kemampuannya dalam menjelaskan reaksi eksoterm dan reaksi endoterm. 3. Peserta didik menunjukkan kemampuannya dalam mengklasifikasikan ciri-ciri reaksi eksoterm dan reaksi endoterm. 4. Pesera didik menunjukkan kemampuannya dalam menganalisis jenis-jenis perubahan entalpi. 5. Peserta didik menunjukkan kemampuannya dalam menganalisis penentuan perubahan entalpi.

5) Menganalisis karakteristik peserta didik

Peneliti melakukan observasi dan wawancara dengan peserta didik terkait proses pembelajaran di kelas. Peserta

didik menuturkan bahwa dalam proses pembelajaran, mereka kesulitan dalam memahami pembelajaran kimia dikarenakan media pembelajaran yang digunakan pendidik hanya menggunakan media sederhana berupa papan tulis. Media tersebut tidak mampu menampilkan materi kimia yang bersifat prinsip, konsep dan fakta secara baik. Hal ini menyebabkan peserta didik kesulitan memahami materi pembelajaran kimia.

Berdasarkan hasil wawancara dengan peserta didik, didapatkan bahwa pemahaman peserta didik terhadap materi pembelajaran kimia masih rendah, dibuktikan dengan data hasil belajar salah satunya pada materi termokimia. Selain itu, didapatkan bahwa mereka belum pernah mendapatkan pengintegrasian ayat Al-Quran dengan mata pelajaran kimia yang mereka pelajari, baik dalam media pembelajaran ataupun dalam proses pembelajaran di kelas. Peserta didik mengaku tidak memiliki pemahaman terhadap materi kimia yang mereka pelajari dan kaitannya dengan nilai-nilai keislaman berupa ayat Al-Quran.

2. Design (perancangan)

a. Merancang video animasi terintegrasi ayat-ayat al-quran

1) Pemilihan media pembelajaran

Video animasi berbasis multipel representasi kimia adalah media pembelajaran yang dipilih. Hal ini sudah sesuaikan dengan kebutuhan pendidik dan peserta didik di SMAN 2 Batusangkar, dimana dalam proses pembelajaran kimia masih belum memanfaatkan media pembelajaran berbasis teknologi dengan optimal.

2) Pemilihan format

Pemilihan format mencakup semua komponen yang diperlukan dalam video animasi. Tampilan media pembelajaran video animasi berisikan materi terkait termokimia, animasi dan

gambar yang jelas dan menarik yang dapat meningkatkan minat belajar peserta didik. Format video animasi dipilih dengan penggunaan waktu yang efektif dan efisien serta mudah diakses kapan saja dan dimana saja.

3) Rancangan awal

Kegiatan perancangan dilakukan dengan menggunakan Canva dan Kinemaster. Media pembelajaran ini diintegrasikan dengan ayat-ayat al-quran pada materi termokimia kelas XI Fase F. Berikut ini bagian video animasi berbasis multipel representasi kimia yang dikembangkan.

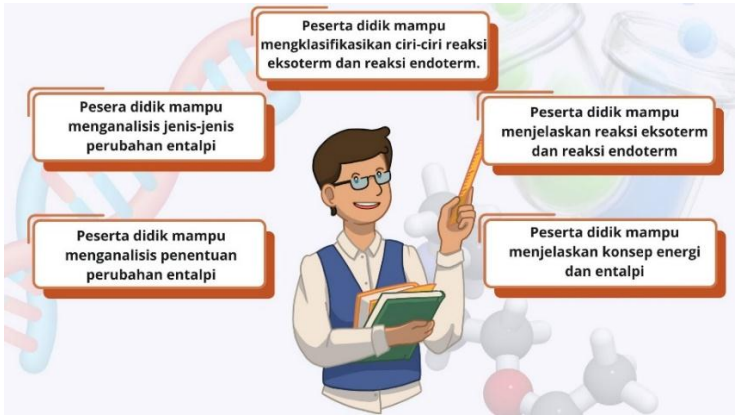
a) *Opening* video animasi



Gambar 4. 1 *Opening* video animasi

Opening video animasi berisi judul materi, nama peneliti, nama dosen pembimbing dan gambar yang berkaitan dengan termokimia.

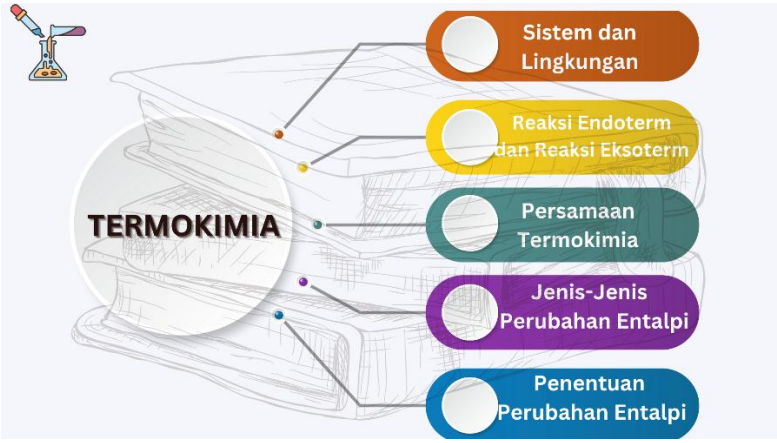
b) Tujuan pembelajaran pada materi termokimia



Gambar 4. 2 Tujuan pembelajaran materi termokimia

Tujuan pembelajaran pada pembelajaran kimia diturunkan dari capaian pembelajaran.

c) Sub bab materi yang akan dipelajari



Gambar 4. 3 Sub bab materi yang akan dipelajari

Pada materi termokimia disajikan sub bab mengenai materi yang akan dipelajari.

d) Materi termokimia berbasis multipel representasi kimia



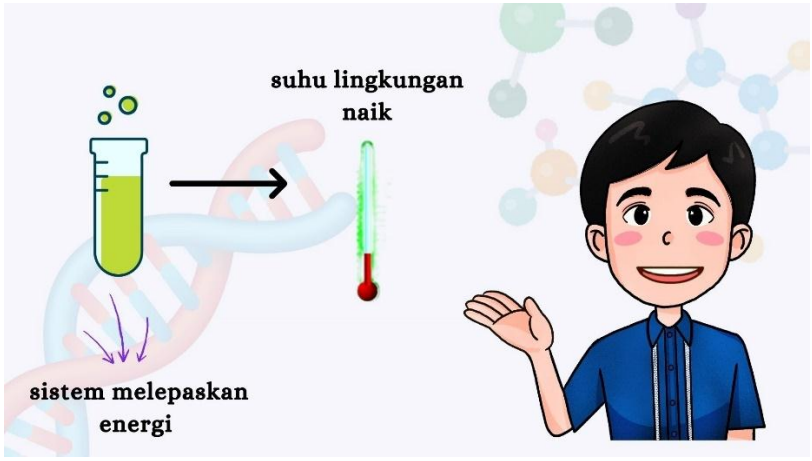
Gambar 4. 4 Materi termokimia pada level makroskopik

Pada penjelasan materi termokimia, multipel representasi kimia pada level makroskopik dapat dilihat pada gelas kimia yang berisi suatu larutan yang sedang bereaksi dan animasi termometer yang menyatakan energi diserap dan energi dilepaskan.



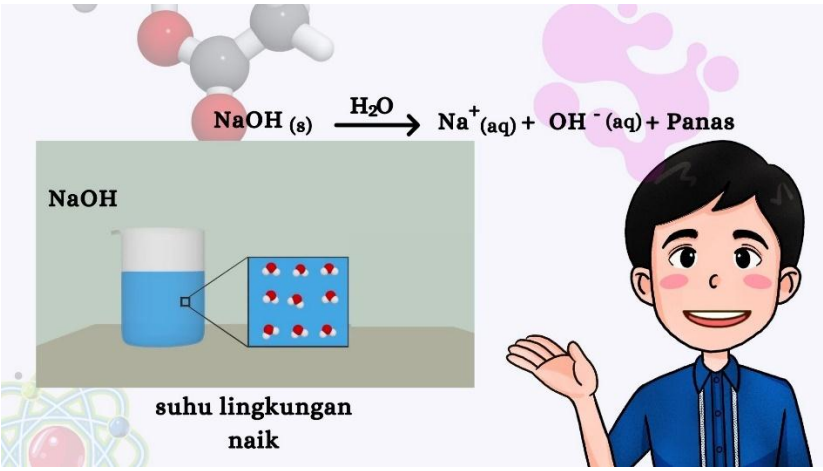
Gambar 4. 5 Materi termokimia pada level makroskopik

Pada penjelasan sistem dan lingkungan, multipel representasi kimia pada level makroskopik dapat dilihat pada erlenmeyer tertutup yang berisi suatu larutan yang dapat diketahui bahwa yang menjadi sistem yaitu larutan yang berada didalam erlenmeyer dan yang menjadi lingkungan yaitu erlenmeyer dan tutupnya.



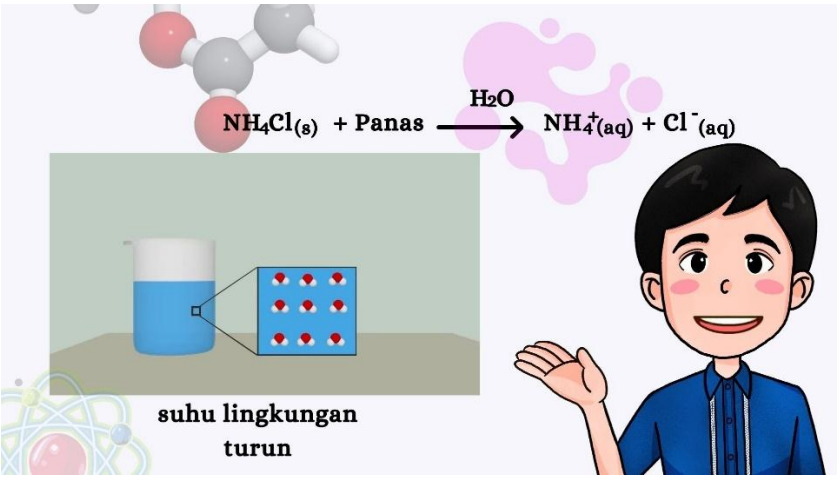
Gambar 4. 6 Materi termokimia pada level makroskopik

Pada penjelasan reaksi eksoterm, multipel representasi kimia pada level makroskopik dapat dilihat pada larutan yang berada didalam tabung reaksi dan termometer yang menandakan suhu lingkungan naik.



Gambar 4. 7 Materi termokimia dengan tiga level representasi kimia

Pada penjelasan reaksi eksoterm, multipel representasi kimia pada level makroskopik dapat dilihat pada gelas kimia yang berisi larutan natrium hidroksida, level simbolik dapat dilihat pada penulisan reaksi kimia dari larutan natrium hidroksida dan level submikroskopik dapat dilihat ketika natrium hidroksida dilarutkan didalam air akan terurai menjadi ion Na^+ dan OH^- yang disertai dengan panas.



Gambar 4. 8 Materi termokimia dengan tiga level representasi kimia

Pada penjelasan reaksi endoterm, multipel representasi kimia pada level makroskopik dapat dilihat pada gelas kimia yang berisi larutan amonium klorida, level simbolik dapat

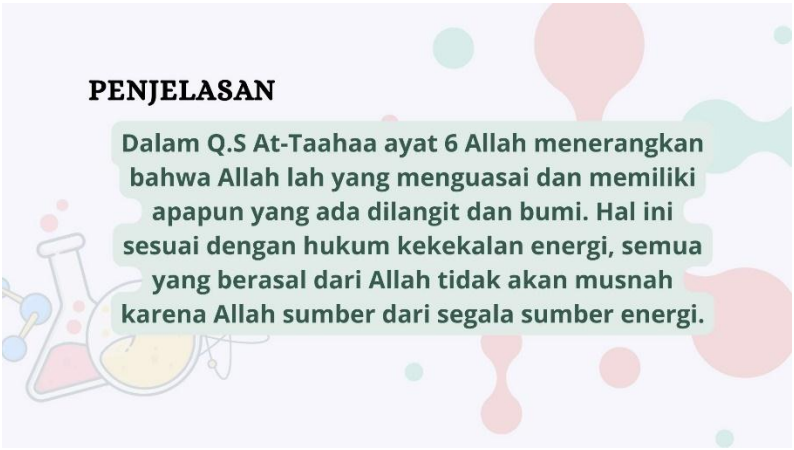
dilihat pada penulisan reaksi kimia dari larutan amonium klorida dan level submikroskopik dapat dilihat ketika amonium klorida dilarutkan didalam air akan terurai menjadi ion NH_4^+ dan Cl^-.

e) Materi termokimia terintegrasi ayat al-quran



Gambar 4. 9 Penyajian surat At-Taahaa ayat 6

Surat At-Taahaa ayat 6 menjelaskan tentang sumber energi.

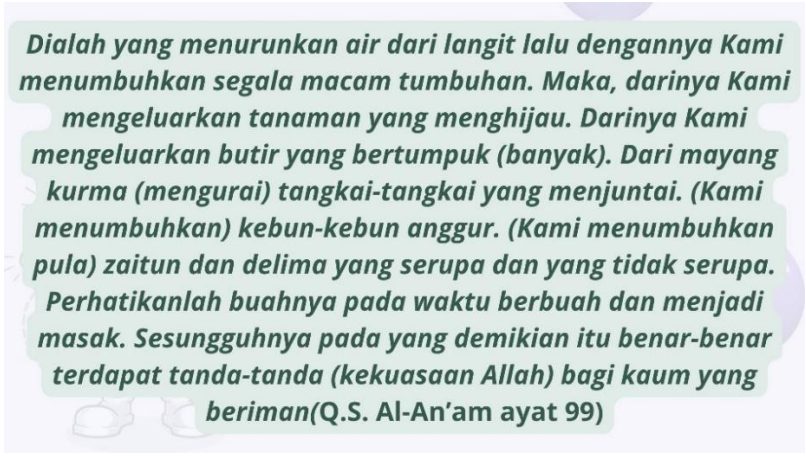


Gambar 4. 10 Keterkaitan surat At-Taahaa ayat 6 dengan materi

Peserta didik dapat mengetahui bahwa semua yang berasal dari allah tidak akan musnah karena allah lah sumber dari segala energi hal ini sesuai dengan hukum kekekalan energi.

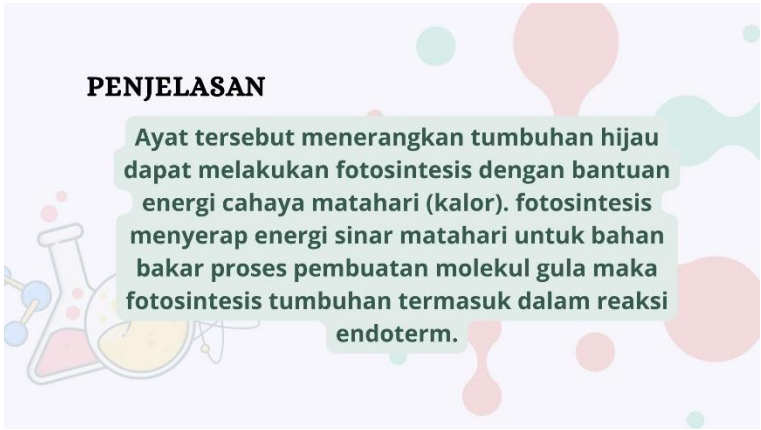


Gambar 4. 11 Penyajian surat Al-An'am ayat 99



Gambar 4. 12 Terjemahan surat Al-An'am ayat 99

Surat Al-An'am ayat 99 menjelaskan tentang tumbuhan hijau yang dapat melakukan fotosintesis. Fotosintesis merupakan salah satu contoh dari reaksi endoterm.



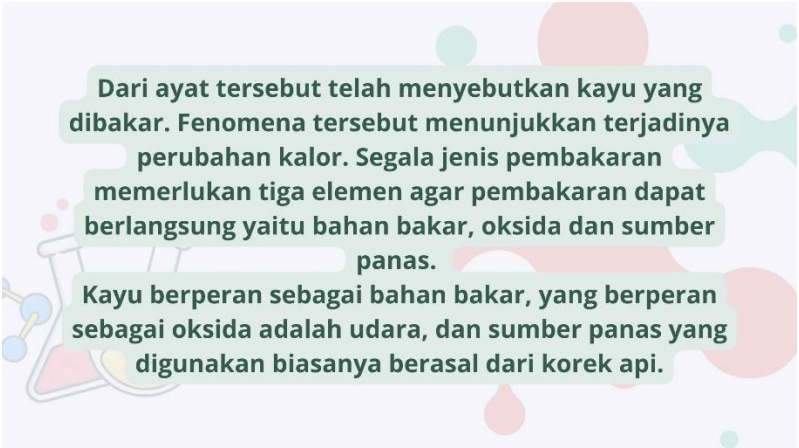
Gambar 4. 13 Keterkaitan surat Al-An'am ayat 99 dengan materi

Peserta didik dapat mengetahui bahwa proses fotosintesis merupakan salah satu contoh reaksi endoterm yang dijelaskan dalam al-qur'an.



Gambar 4. 14 Penyajian surat Yasin ayat 80

Surat Yasin ayat 80 menjelaskan tentang terjadinya perpindahan kalor pada proses pembakaran kayu.



Gambar 4. 15 Keterkaitan surat Yasin ayat 80 dengan materi

Peserta didik dapat mengetahui bahwa pada proses pembakaran kayu terjadi perubahan kalor yang sudah dijelaskan didalam al-qur'an.

f) Daftar pustaka



Gambar 4. 16 Daftar pustaka

Daftar pustaka berisi keterangan sumber materi yang dikutip dari beberapa buku kimia.

b. Merancang instrumen penelitian

Pada tahap ini dilakukan perancangan angket instrumen penelitian yang kemudian dilakukan diskusi dengan pembimbing utama dan pembimbing pendamping.

1) Lembar validasi video animasi terintegrasi ayat-ayat Al-Quran dapat dilihat pada **lampiran 14 pada halaman 133.** Lembar validasi instrumen uji validitas video animasi dapat dilihat pada **lampiran 10 pada halaman 122.**
2) Lembar angket respon praktikalitas video animasi terintegrasi ayat ayat Al-Quran dapat dilihat pada **lampiran 10 pada halaman 122.**

3. Develop (pengembangan)

Pada tahap ini dilakukan pengujian produk video animasi yang sudah dibuat. Uji yang dilakukan adalah uji validitas dan uji praktikalitas produk yang sebelumnya sudah dirancang dan didiskusikan dengan pembimbing. Uji ini menggunakan instrumen angket. Dalam penelitian ini, uji validitas dilakukan dengan empat orang validator yaitu pada tabel berikut:

Tabel 4. 3 Nama-nama validator video animasi berbasis multipel representasi kimia terintegrasi ayat-ayat al-quran pada materi termokimia.

No	Nama validator	Instansi
1	Ira Mahartika, S.Pd., M.Pd (198504012019032019)	UIN Suska Riau
2	Ratih Permana Sari, S.Pd., M.Pd (198701102019032010)	Universitas Samudra Pasai Aceh
3	Herman hidayat, M.Pd	Universitas Negeri Medan
4	Dr. Hj. Fitri Yeni M. Dalil, Lc. M.Ag	Universitas Islam Negeri Mahmud Yunus Batusangkar

a. Hasil validasi

1) Hasil validasi instrumen penelitian

Sebelum melakukan validasi terhadap video animasi berbasis multipel representasi kimia terintegrasi ayat-ayat al-quran pada materi termokimia, hal yang harus dilakukan terlebih dahulu adalah memvalidasi instrumen uji validitas dengan lembar angket validitas. Analisis hasil lembar validasi instrumen uji validasi instrumen uji validitas dapat dilihat secara lengkap pada **lampiran 12 pada halaman 131.**

Tabel 4. 4 Analisis hasil lembar validasi angket uji validitas terhadap video animasi berbasis multipel representasi kimia terintegrasi ayat-ayat al-quran pada materi termokimia.

No	Aspek yang divalidasi	Jumlah skor	Skor maksimal	%	Ket
1.	Aspek Kelayakan Konstruksi	26	28	92,85	Sangat valid

Dari tabel tersebut, dapat disimpulkan bahwa secara keseluruhan mencapai persentase 92,85%, yang menunjukkan bahwa angket tersebut sangat valid.

Sebelum melaksanakan uji praktikalitas dengan peserta didik, angket yang akan digunakan dalam uji praktikalitas harus

divalidasi terlebih dahulu. Analisis hasil dari lembar validasi angket respon peserta didik dapat ditemukan dalam **lampiran 12 pada halaman 131.**

Tabel 4. 5 Analisis hasil lembar validasi angket uji praktikalitas terhadap video animasi berbasis multipel representasi kimia terintegrasi ayat-ayat al-quran pada materi termokimia.

No	Aspek yang divalidasi	Jumlah skor	Skor maksimal	%	Ket
1.	Aspek Kelayakan Konstruksi	26	28	92,85	Sangat valid

Berdasarkan tabel tersebut, dapat disimpulkan bahwa format angket, bahasa yang digunakan dan butir pernyataan angket secara keseluruhan mendapatkan persentase 92,85%, yang menunjukkan bahwa angket tersebut sangat valid.

2) Hasil validasi media video animasi berbasis multipel representasi kimia terintegrasi ayat-ayat al-quran

a. uji validitas materi

Setelah intrumen uji validitas valid, selanjutnya instrumen diberikan kepada validator. Analisis hasil lembar validasi video animasi dapat dilihat secara lengkap pada **lampiran 16 pada halaman 141.**

Tabel 4. 6 Analisis validasi kelayakan materi pada bagian materi pembelajaran kimia media video animasi berbasis multipel representasi kimia terintegrasi ayat-ayat al-quran pada materi termokimia.

No	Aspek yang divalidasi	Jumlah skor	Skor maksimal	%	Ket
1.	Aspek kelayakan isi	56	68	82,35	Sangat valid

Berdasarkan tabel tersebut dapat dikatakan bahwa validitas materi video animasi berbasis multipel representasi kimia terintegrasi ayat-ayat al-quran pada materi termokimia tergolong sangat valid dengan persentase 82,35%.

b. uji validitas media

Secara umum analisis hasil lembar validasi media video animasi berbasis multipel representasi kimia terintegrasi ayat-ayat al-quran dapat dilihat pada **lampiran 20 pada halaman 148.**

Tabel 4. 7 Analisis validasi media pada bagian materi pembelajaran kimia media video animasi berbasis multipel representasi kimia terintegrasi ayat-ayat al-quran pada materi termokimia.

No	Aspek yang divalidasi	Jumlah skor	Skor maksimal	%	Ket
1	Ukuran media	4	4	100	Sangat valid
2	Desain cover	23	28	82,14	Sangat valid
3	Desain isi media	52	56	92,85	Sangat valid
Total		79	88	89,77	Sangat valid

Berdasarkan tabel tersebut dapat dikatakan bahwa validitas media video animasi berbasis multipel representasi kimia terintegrasi ayat-ayat al-quran pada materi termokimia tergolong sangat valid dengan persentase 89,77%.

c. uji validitas bahasa

Secara umum analisis hasil validasi bahasa video animasi berbasis multipel representasi kimia terintegrasi ayat-ayat al-quran dapat dilihat pada **lampiran 24 pada halaman 155.**

Tabel 4. 8 Analisis validasi bahasa video animasi berbasis multipel representasi kimia terintegrasi ayat-ayat al-quran pada materi termokimia.

No	Aspek yang divalidasi	Jumlah skor	Skor maksimal	%	Ket
1	Lugas	10	12	83,33	Sangat valid
2	Komunikatif	12	12	100	Sangat valid
3	Kesesuaian dengan peserta didik	6	8	75	Valid
4	Kesesuaian dengan kaidah bahasa indonesia	8	8	100	Sangat valid
Total		36	40	90	Sangat valid

Berdasarkan tabel tersebut dapat dikatakan bahwa validitas bahasa video animasi berbasis multipel representasi kimia terintegrasi ayat-ayat al-quran pada materi termokimia tergolong sangat valid dengan persentase 90%.

d. uji validitas tafsir

Secara umum analisis hasil validasi tafsir video animasi berbasis multipel representasi kimia terintegrasi ayat-ayat al-quran dapat dilihat pada **lampiran 28 pada halaman 164.** Adapun saran dari validator ahli tafsir terkait ayat al-quran yang dicantumkan pada produk video animasi yaitu 1) Ayat yang dipilih sudah sangat baik dan bisa dipahami, 2) Sebaiknya ditambah dengan teori-teori yang ada, 3) Sudah sangat baik namun ayat yang dibuat lebih banyak lagi di tambahkan di produk video animasi.

Tabel 4. 9 Analisis validasi tafsir video animasi berbasis multipel representasi kimia terintegrasi ayat-ayat al-quran pada materi termokimia.

No	Aspek yang divalidasi	Jumlah skor	Skor maksimal	%	Ket
1.	Aspek kelayakan isi	20	24	83,33	Sangat valid
2.	Aspek kelayakan penyajian	8	8	100	Sangat valid
3.	Aspek kualitas bahasa	24	28	85,71	Sangat valid
Total		52	60	86,66	Sangat valid

Berdasarkan tabel tersebut dapat dikatakan bahwa validitas tafsir video animasi berbasis multipel representasi kimia terintegrasi ayat-ayat al-quran pada materi termokimia tergolong sangat valid dengan persentase 86,66%.

b. Hasil praktikalitas

Setelah instrumen dinyatakan valid, instrumen tersebut dapat digunakan. Uji praktikalitas dilakukan kepada pendidik kimia kelas XI menggunakan lembar pedoman wawancara. Hasil uji praktikalitas dengan pendidik menyatakan produk video animasi praktis dengan revisi dibagian suara video yang diubah menjadi suara laki-laki. Sedangkan uji praktikalitas dengan peserta didik dikelas XI.F.3 menggunakan Instrumen praktikalitas berupa angket yang terdiri dari beberapa pertanyaan terkait produk ini diberikan kepada peserta didik kelas XI.F.3 yang berjumlah 31 orang. Angket praktikalitas ini diberikan kepada peserta didik setelah melakukan pembelajaran menggunakan produk video animasi.

Analisis hasil dari lembar angket respon praktikalitas video animasi berbasis multipel representasi kimia yang terintegrasi dengan ayat-ayat Al-Quran pada materi termokimia dapat ditemukan secara lengkap dalam **lampiran 31 pada halaman 178.** Secara umum, analisis hasil lembar angket respon praktikalitas peserta didik terhadap video animasi berbasis multipel representasi

kimia yang terintegrasi dengan ayat-ayat Al-Quran pada materi termokimia dapat dilihat secara rinci dalam tabel.

Tabel 4. 10 Analisis hasil lembar angket respon peserta didik.

No	Aspek praktikalitas	Skor per aspek	Skor maks	%	Ket
1	Kemudahan penggunaan	532	620	85,80	Sangat praktis
2	Kebahasaan	310	372	83,33	Sangat praktis
3	Efesiensi waktu	212	248	85,48	Sangat praktis
4	Kegrafikan	204	248	82,25	Sangat praktis
5	Manfaat	748	748	86,17	Sangat praktis
Jumlah		2006	2356	85,14	Sangat praktis

Berdasarkan tabel tersebut dapat disimpulkan bahwa pada uji praktikalitas dengan peserta didik secara keseluruhan memperoleh persentase 85,14% yang berarti sangat praktis.

B. Pembahasan

Penelitian *research and development telah* selesai dilaksanakan dengan menggunakan model pengembangan 4D *(define, design, development, disseminate)*. Namun, dalam penelitian ini, tahapan model 4D tidak dilanjutkan hingga tahap *disseminate*. Hal ini disebabkan oleh keterbatasan waktu yang dimiliki peneliti, sementara tahap disseminate memerlukan waktu yang cukup lama. Selain itu, peneliti juga menghadapi keterbatasan lain dalam hal kemampuan, tenaga, dan dana.

Tahapan penelitian yang pertama yaitu tahap *define.* Menurut Linda yang dikutip oleh Telaumbanua & Harefa (2023), tahap pendefenisian diantaranya mencakup analisis awal-akhir, analisis materi, analisis tugas dan analisis tujuan pembelajaran. Menurut Thiagarajan, pada tahap definisi dilakukan analisis kebutuhan melalui observasi dan wawancara, sehingga dapat ditentukan apa yang akan dikembangkan dalam penelitian (Wijayanti & Sungkono, 2017).

Pada tahap define ini ada beberapa langkah yang peneliti lakukan yaitu analisis awal-akhir. Menurut Andayani et al (2021), analisis awal-akhir dilakukan untuk mengidentifikasi masalah yang sering dihadapi oleh pendidik dan peserta didik dalam proses pembelajaran. Terdapat beberapa hal yang dianalisis diantaranya menganalisis bahan ajar, menganalisis media pembelajaran dan menganalisis kebutuhan peserta didik. Berdasarkan wawancara yang telah dilakukan dengan pendidik kimia, dapat diketahui bahwa permasalahan yang dihadapi berkenaan dengan media pembelajaran. Media pembelajaran yang digunakan yang belum optimal digunakan. Selain itu, peserta didik juga menghadapi kesulitan dalam memahami materi yang terdapat dalam bahan ajar serta penjelasan yang disampaikan oleh pendidik di kelas. Materi dalam bahan ajar disajikan dengan penjelasan yang cukup panjang, menggunakan bahasa formal, dan cenderung monoton. Di samping itu, bahan ajar yang digunakan memiliki ukuran yang relatif besar dan berat, sehingga banyak peserta didik yang menyimpan buku tersebut di laci meja sekolah, yang mengakibatkan mereka kurang optimal dalam mengulang pelajaran di rumah. Kesulitan belajar yang dialami peserta didik disebabkan oleh beberapa faktor, salah satunya adalah perbedaan gaya belajar yang belum diperhatikan oleh pendidik.

Setiap peserta didik memiliki karakteristik dengan gaya belajar yang berbeda-beda diantaranya audio, visual dan kinestetik. Menurut Widayanti yang dikutip oleh Azizah et al (2023) menyatakan bahwa pendidik dapat mendukung motivasi belajar peserta didik dengan gaya belajarnya sehingga dapat mencapai hasil belajar yang maksimal diantaranya yaitu audio, visual dan kinestetik.

Analisis selanjutnya yaitu analisis materi. Berdasarkan analisis yang dilakukan, materi termokimia memiliki karakteristik diantaranya yaitu konsep, fakta, prinsip dan prosedur. Selain itu, materi termokimia belum ada diintegrasikan dengan ayat al-Qur’an. Pengintegrasian ayat Al-Quran dengan ilmu pengetahuan menjadi krusial untuk menggabungkan ilmu

agama dengan sains, sehingga tidak ada lagi pemisahan antara keduanya. Pemisahan nilai-nilai agama Islam dari nilai-nilai ilmu pengetahuan (sains) dapat mengakibatkan kemunduran bagi umat Islam (Herman, 2021). Analisis terakhir dari tahap define ini adalah analisis tujuan pembelajaran. Pada analisis ini, dilakukan penjabaran dari capaian pembelajaran (CP). Dari CP baru di turunkan menjadi tujuan pembelajaran (TP), yang mana untuk tujuan pembelajaran sudah dicantum pada bagian hasil.

Tahap kedua yang dilakukan adalah tahap desain (perancangan). Tujuan dari tahap ini adalah untuk merancang desain awal dan merancang instrumen penelitian yang akan digunakan dalam proses pembelajaran. Tahap desain dibagi menjadi tiga bagian utama, yaitu pemilihan media pembelajaran, pemilihan format, dan rancangan awal (Widyaningrum & Patrikha, 2021).

Pada bagian pemilihan media pembelajaran, media yang dipilih adalah video animasi. Video animasi merupakan salah satu bentuk media pembelajaran audio visual yang efektif, karena dapat menyajikan informasi dengan cara yang menarik dan interaktif. Media ini menggunakan animasi untuk menciptakan ilusi gerakan dengan menyusun serangkaian gambar secara berurutan, sehingga dapat membantu peserta didik memahami konsep yang kompleks dengan lebih mudah (Sari et al., 2024). Penggunaan video animasi dalam pembelajaran juga dapat meningkatkan motivasi dan keterlibatan peserta didik, karena visualisasi yang dinamis dapat menarik perhatian peserta didik. Selain itu, video animasi juga berbasis multipel representasi kimia yang menjelaskan fenomena dalam 3 level representasi yaitu level makroskopik, level simbolik dan level submikroskopik sehingga peserta didik memahami materi secara utuh dan mendalam (Sitia et al., 2023).

Materi termokimia yang berbasis multipel representasi kimia dijelaskan melalui 3 level representasi kimia (Alighiri et al., 2018). Pertama, level makroskopik mencakup fakta-fakta yang bersifat nyata dan dapat dilihat secara langsung contohnya pada sub bab sistem dan

lingkungan, jenis jenis sistem, reaksi endoterm dan reaksi eksoterm yang dapat dilihat secara langsung. Kedua, level simbolik terdiri dari berbagai jenis representasi gambar maupun aljabar contohnya pada penulisan reaksi kimia pada contoh reaksi natrium hidroksida pada reaksi endoterm, reaksi amonium klorida pada reaksi eksoterm dan penulisan rumus pada penentuan entalpi reaksi. Ketiga, level submikroskopik mencakup penjelasan pada tingkat partikel yang dijelaskan pada penjelasan bagaimana pergerakan kalor dan materi pada jenis-jenis sistem, proses pembuatan larutan natrium hidroksida pada contoh reaksi endoterm dan proses pembuatan larutan amonium klorida pada contoh reaksi eksoterm.

Video animasi berbasis multipel representasi kimia juga diintegrasikan dengan ayat al-qur'an. Tujuan dari pengintegrasian dengan ayat al-qur'an yaitu untuk mencegah terjadinya pendikotomian antara ilmu agama dengan ilmu pengetahuan (Herman et al., 2022). Pengintegrasian ayat al-qur'an ini diambil dari beberapa ayat yang berkaitan dengan materi termokimia. Ayat yang digunakan yaitu surat At-Taahaa ayat 6 yang menjelaskan tentang sumber energi, surat Yasin ayat 80 yang menjelaskan tentang terjadinya perpindahan kalor dan surat Al-An'am ayat 99 yang menjelaskan tentang fotosintesis yang termasuk kedalam contoh dari reaksi endoterm. Dengan ayat-ayat tersebut peserta didik dapat memahami adanya keterkaitan materi termokimia dengan ayat yang disajikan pada video animasi.

Selanjutnya, pemilihan format dilakukan untuk menentukan jenis format yang akan digunakan dalam media yang akan dirancang dan dikembangkan. Langkah ini diambil agar format yang dipilih sesuai dengan materi pembelajaran (Andayani et al., 2021). Pemilihan format video mengacu pada komponen-komponen penting yang harus ada dalam video, yaitu pembukaan, isi, dan penutupan (Khuzaifah, 2024).

Setelah pemilihan media dan format, dilakukan rancangan awal. Pembuatan video animasi didesain menggunakan aplikasi Canva, yang merupakan salah satu platform desain grafis online yang populer. Canva

menawarkan beragam template dan fitur yang memudahkan pengguna dalam membuat grafik, pamflet, poster, video, presentasi, dan media pembelajaran lainnya yang mengesankan (Agustin et al., 2025) Dengan antarmuka yang *user-friendly*, Canva memungkinkan para pendidik untuk menciptakan konten yang menarik tanpa memerlukan keterampilan desain yang mendalam. Hal ini sangat bermanfaat dalam konteks pendidikan, di mana penyampaian informasi yang efektif dan menarik sangat penting untuk meningkatkan pengalaman belajar siswa.

Tahap ketiga adalah tahap development, yang merupakan fase penting dalam proses pengembangan media pembelajaran. Pada tahap ini, peneliti melaksanakan proses pengembangan yang disesuaikan dengan hasil analisis dan penyusunan dari tahap sebelumnya, yaitu tahap definisi dan tahap desain. Video animasi yang dihasilkan dari tahap desain akan diuji untuk mengevaluasi kevalidan dan kepraktisannya. Uji validitas bertujuan untuk memastikan bahwa konten yang disajikan dalam video animasi sesuai dengan tujuan pembelajaran yang telah ditetapkan.

Untuk menilai kevalidan video animasi, dilakukan uji validitas yang melibatkan para ahli di bidang pendidikan, bahasa, dan media pembelajaran. Setelah melalui proses validasi, video animasi direvisi berdasarkan umpan balik yang diterima, sehingga dapat meningkatkan kualitas dan efektivitasnya sebagai media pembelajaran. Setelah validasi dan revisi selesai dilakukan, tahap berikutnya adalah uji praktikalitas terhadap video animasi. Uji praktikalitas bertujuan untuk menilai sejauh mana video animasi dapat digunakan dalam konteks pembelajaran yang sebenarnya.

Sebelum instrumen penelitian digunakan dalam uji validitas dan uji praktikalitas, langkah awal yang krusial adalah melakukan validasi instrumen. Validasi instrumen penelitian bertujuan untuk memastikan bahwa instrumen yang akan digunakan benar-benar valid dan dapat diandalkan untuk mengukur apa yang seharusnya diukur. Proses ini sangat penting karena instrumen yang tidak valid dapat menghasilkan data yang

tidak akurat, yang pada gilirannya dapat mempengaruhi hasil penelitian secara keseluruhan.

Proses validasi instrumen penelitian dilaksanakan dengan menggunakan lembar validasi yang berupa angket. Angket ini dirancang untuk mengumpulkan pendapat dan penilaian dari para ahli atau praktisi yang berpengalaman di bidang terkait. Aspek-aspek yang dinilai dalam validasi instrumen penelitian mencakup beberapa elemen penting, seperti format, bahasa, dan pernyataan yang terdapat dalam angket. Format mencakup struktur dan tata letak angket, yang harus jelas dan mudah dipahami oleh responden. Bahasa yang digunakan juga harus sesuai dan mudah dimengerti, sehingga responden dapat memberikan jawaban yang akurat dan relevan. Selain itu, pernyataan dalam angket harus dirumuskan dengan baik agar dapat mencerminkan tujuan penelitian secara tepat. Setelah proses validasi selesai dan instrumen penelitian dinyatakan valid untuk uji validitas dan uji praktikalitas, instrumen tersebut dapat digunakan dalam penelitian (Mukholifah et al., 2020).

Proses validasi video animasi berbasis multipel representasi kimia terintegrasi ayat al-quran melibatkan 4 orang validator. Instrumen untuk menguji validitas terdiri dari angket lembar validasi yang menggunakan skala Likert. Sebelum diisi oleh validator, lembar validasi tersebut telah melalui proses validasi dan memperoleh hasil yang sangat valid. Instrumen yang telah mendapatkan hasil validasi sangat valid sudahlayak digunakan dalam mengukur validitas produk yang dikembangkan (Nisrina et al., 2022).

Aspek validasi video animasi berbasis multipel representasi kimia terintegrasi ayat al-quran terdiri dari 4 aspek yaitu aspek materi, aspek media, aspek bahasa dan aspek tafsir. Hasil uji validitas untuk aspek kelayakan materi mencapai persentase 82,35% dari validator sehingga termasuk dalam kategori sangat valid. Hal tersebut lantaran cakupan materi pada video animasi sudah sesuai dengan tujuan pembelajaran yang ingin dicapai. Hal ini sesuai dengan pendapat Setiani et al (2022)

menekankan bahwa video animasi yang efektif harus memiliki kesesuaian isi dengan capaian pembelajaran dan tujuan pembelajaran. Dengan demikian, video animasi tidak hanya berfungsi sebagai alat bantu visual, tetapi juga sebagai sarana yang mendukung proses pembelajaran yang lebih holistik dan terintegrasi. Kesesuaian ini akan membantu siswa untuk lebih mudah mengingat dan menerapkan pengetahuan yang mereka peroleh dalam situasi nyata, sehingga meningkatkan relevansi pendidikan dalam kehidupan sehari-hari.

Hasil uji validitas bahasa terdiri dari aspek kelayakan bahasa oleh validator mencapai persentase 90% dengan keterangan sangat valid. Persentase ini mencerminkan bahwa bahasa yang digunakan dalam video animasi tersebut telah memenuhi standar yang ditetapkan dan dapat dipahami dengan baik oleh peserta didik. Bahasa yang digunakan dalam video animasi tersebut tidak hanya sesuai dengan kaidah bahasa, tetapi juga berpedoman pada Pedoman Umum Ejaan Bahasa Indonesia (PUEBI). Hal ini sangat penting, karena penggunaan bahasa yang tepat dan sesuai kaidah akan meningkatkan kualitas komunikasi dan pemahaman materi oleh siswa. Dengan demikian, video animasi ini tidak hanya berfungsi sebagai alat bantu visual, tetapi juga sebagai sarana yang mendukung pembelajaran bahasa yang baik. Validitas bahasa yang tinggi dalam video animasi ini berkontribusi pada penyampaian informasi, sehingga siswa dapat lebih mudah memahami konsep-konsep yang diajarkan. Hal ini sesuai dengan peneliti Rosyidah et al., (2013) yang menunjukkan bahwa penggunaan bahasa yang sesuai dengan tingkat perkembangan siswa dapat meningkatkan pemahaman mereka terhadap materi pembelajaran. Sukirman (2020) juga menuturkan bahwa penggunaan bahasa yang sesuai dengan kaidah, runtut dan komunikatif mudah dipahami pembaca sehingga makna dapat tersampaikan.

Hasil uji validitas untuk aspek media oleh validator mencapai persentase 89,77% dengan kategori sangat valid. Hal tersebut karena desain *opening* video animasi sesuai dan menarik, ukuran tulisan yang bisa

dibaca dan video animasi disajikan dengan menarik. Hal ini sesuai dengan pendapat Putri yang dikutip oleh Rifasyah et al., (2024) mengungkapkan bahwa materi pembelajaran seharusnya disajikan dalam bentuk yang lebih menarik, seperti melalui animasi, gambar, atau video, agar dapat meningkatkan minat dan motivasi siswa dalam mempelajari materi yang disampaikan. Selain itu ukuran penyimpanan video animasi hanya 28,99 MB dengan durasi video 17.12 menit. Media video yang berisi animasi menjadi salah satu media yang merangsang perhatian bagi peserta didik juga dikarenakan dari segi tampilan dan warna yang digunakan beragam.

Hasil uji validitas pada ahli tafsir memperoleh keterangan sangat valid dengan persentase 86,66%. Hal tersebut berarti kesesuaian pemilihan ayat dengan materi kimia maupun dalam penafsiran ayat al-qur'an pada materi sudah sesuai. Tujuan mengintegrasikan kimia dengan ayat al-qur'an adalah untuk mengajarkan peserta didik bahwa sains berasal dari al-qur'an. Ilmu kimia dengan ilmu al-qur'an tidak pernah saling bertentangan, dengan demikian proses pembelajaran kimia peserta didik dapat berfikir tentang kekuasaan Allah SWT sehingga dapat menumbuhkan keimanan dan ketakwaan kepada Allah SWT (Herman, 2021).

Hasil validasi video animasi secara keseluruhan yaitu validasi materi 82,35% dengan kategori sangat valid, validasi bahasa 90% dengan kategori sangat valid, validasi media 89,77% dengan kategori sangat valid dan validasi tafsir 86,66% dengan kategori sangat valid. Maka pertanyaan yang terdapat dalam rumusan masalah nomor 1 telah terjawab, dimana Video Animasi Berbasis Multipel Representasi Kimia Terintegrasi Ayat Al-Quran Pada Materi Termokimia sangat valid. Video animasi yang valid mengindikasikan materi pembelajaran yang terdapat di dalamnya sudah memenuhi keabsahan atau kelayakan dalam konteks pendidikan kimia.

Langkah selanjutnya adalah melakukan uji praktikalitas yang melibatkan 1 orang pendidik kimia kelas XI dan 31 orang peserta didik kelas XI.F.3. Uji praktikalitas dilakukan kepada pendidik kimia kelas XI menggunakan lembar pedoman wawancara. Hasil uji praktikalitas dengan

pendidik menyatakan produk video animasi praktis dengan revisi dibagian suara video yang diubah menjadi suara laki-laki. Uji ini bertujuan untuk mengevaluasi sejauh mana media pembelajaran tersebut dapat diaplikasikan secara efektif dalam konteks pembelajaran. Pengujian dilakukan melalui pengisian angket respon terhadap video animasi, yang mencakup beberapa aspek penting. Aspek-aspek tersebut meliputi: 1) kemudahan penggunaan, 2) kebahasaan, 3) efisiensi waktu, 4) kegrafikan, serta manfaat (Fadhillah & Andromeda, 2020).

Hasil uji praktikalitas yang pertama adalah kemudahan penggunaan memperoleh persentase 85,80% dengan keterangan sangat praktis. Ini mengindikasikan bahwa petunjuk penggunaan pada video animasi sudah disampaikan dengan jelas, sehingga siswa memahami langkah-langkah yang perlu diambil dalam menggunakan video animasi. Pemanfaatan video animasi akan meningkatkan efektivitas proses pembelajaran karena dapat mengatasi keterbatasan ruang dan waktu, serta membantu menjelaskan konsep-konsep yang abstrak, sehingga baik guru maupun siswa akan lebih terbantu. Kemudahan penggunaan media pembelajaran merupakan aspek penting yang harus diperhatikan dalam suatu media pembelajaran (Marto & Yulianti, 2022).

Hasil uji praktikalitas yang kedua adalah kebahasaan memperoleh persentase 83,33% dengan keterangan sangat praktis. Ini memperlihatkan bahwa bahasa yang digunakan mudah dipahami serta menggunakan jenis dan ukuran huruf yang mudah dibaca. Sesuai dengan pendapat Novita sari yang dikutip oleh Sari & Yogica (2021), Standar bahasa atau keterbacaan dalam media pembelajaran mencakup penggunaan bahasa Indonesia yang tepat dan benar, kejelasan dalam penggunaan bahasa, serta kemudahan dalam membaca.

Hasil uji praktikalitas yang ketiga adalah efesiensi waktu memperoleh persentase 85,48% dengan keterangan sangat praktis. Hal ini menunjukkan bahwa video animasi yang dikembangkan dapat digunakan dalam pembelajaran sehingga lebih efektif dan efisien terhadap waktu.

Pemanfaatan video animasi mendukung siswa dalam memahami materi sesuai dengan ritme belajar masing-masing. Hal ini sesuai dengan pendapat Purwanti & Ristiono yang dikutip oleh Herlyana (2022) bahwa siswa dapat memanfaatkan video animasi baik secara individu maupun dalam kelompok, sehingga dapat menghemat waktu. Selain itu, menurut pendapat Zainal yang dikutip oleh Hulqi & Arifin (2022), kelebihan dari video animasi adalah kemampuannya untuk diputar berulang kali, yang memungkinkan siswa untuk memahami materi dengan lebih mendalam. Dengan mempersingkat waktu yang diperlukan untuk menjelaskan konsep-konsep yang rumit, video animasi dapat menyampaikan informasi dengan metode yang lebih menarik dan interaktif.

Hasil uji praktikalitas yang keempat adalah kegrafikan memperoleh persentase 82,25% dengan keterangan sangat praktis. Hal ini dikarenakan tampilan dari video animasi yang menarik. Media pembelajaran yang menarik akan membuat siswa tidak cepat merasa jenuh dan akan memudahkan mereka dalam memahami materi yang diajarkan (Wibowo & Koeswanti, 2021)**.**

Hasil uji praktikalitas yang kelima adalah manfaat memperoleh persentase 86,17% dengan keterangan sangat praktis. Hal tersebut lantaran video animasi memudahkan peserta didik dalam pembelajaran, memotivasinya untuk belajar. Selain itu video animasi juga memudahkan peseta didik dalam memahami hubungan pembelajaran kimia dengan ayat al-quran. Dengan demikian akan menambah keyakinannya terhadap keagungan dari sang pencipta alam semesta. Oleh sebab itu media pembelajaran dapat dikatakan bermanfaat bagi peserta didik, sejalan dengan yang dikemukakan oleh Fadilah et al (2023) bahwa media pembelajaran memiliki manfaat tersendiri bagi keberhasilan belajar peserta didik. pernyataan ini selaras dengan pendapat Panjaitan dalam Ariani (2022), yang menyatakan media video animasi juga dapat menarik minat belajar siswa dan dapat memotivasi siswa dalam belajar.

Hasil uji praktikalitas video animasi secara keseluruhan memperoleh persentase 85,14% pada angket respon peserta didik. Menurut Nur'aini et al (2020) persentase tersebut menunjukkan bahwa video animasi yang dikembangkan termasuk pada kategori sangat praktis. Media pembelajaran dianggap praktis jika media tersebut mudah digunakan dalam proses belajar mengajar (Fadhillah & Andromeda, 2020). Maka pertanyaan yang terdapat dalam rumusan masalah nomor 2 telah terjawab, yang menunjukkan bahwa Video Animasi Berbasis Multipel Representasi Kimia Terintegrasi Ayat Al-Quran Pada Materi Termokimia sangat praktis. Video animasi yang praktis diharapkan dapar membantu peserta didik dalam proses pembelajaran.

BAB V
PENUTUP

A. Kesimpulan

Media pembelajaran berupa video animasi yang dikembangkan oleh peneliti berfokus pada materi termokimia untuk kelas XI. Video animasi tersebut diuji coba pada siswa kelas XI F 3 di SMA N 2 Batusangkar. Berdasarkan penelitian dan analisis data yang telah dilakukan, diperoleh kesimpulan sebagai berikut:

1. Hasil uji validitas video animasi berbasis multipel representasi kimia terintegrasi ayat al-quran pada materi termokimia kelas XI di SMA N 2 Batusangkar memenuhi kriteria sangat valid dengan persentase dari ahli materi pada aspek validitas materi kimia yaitu 82,35%, ahli media untuk validitas kegrafikan memperoleh kriteria sangat valid dengan persentase 89,77%, ahli bahasa untuk validitas bahasa memperoleh kriteria sangat valid dengan persentase 90% dan ahli tafsir untuk validitas penggunaan ayat al-qur'an dengan persentase 86,66%.
2. Hasil uji praktikalitas video animasi berbasis multipel representasi kimia terintegrasi ayat al-quran pada materi termokimia kelas XI di SMA N 2 Batusangkar memenuhi kriteria sangat praktis dengan persentase 85,14%. Sedangkan untuk wawancara untuk aspek praktikalitas didapatkan kesimpulan bahwa media pembelajaran yang dikembangkan tergolong sangat praktis.

B. Implikasi

Video animasi berbasis multipel representasi kimia terintegrasi ayat al-quran pada materi termokimia kelas XI di SMA N 2 Batusangkar dapat dimanfaatkan oleh pendidik sebagai alat bantu dalam proses pembelajaran. Selain itu, video animasi tersebut juga dapat digunakan oleh peserta didik sebagai media pembelajaran pegangan dan dipelajari secara mandiri di luar kelas. Pendidik dapat menjadikan Video Animasi Terintegrasi Ayat-Ayat Al-Quran ini sebagai referensi untuk mengembangkan video animasi serupa pada materi pelajaran lainnya.

C. Saran

Berdasarkan hasil penelitian yang telah dilakukan, berikut adalah beberapa saran untuk penelitian selanjutnya:

1. Penelitian ini sebaiknya dilanjutkan hingga tahap pengujian efektivitas.
2. Pengembangan video animasi yang mengintegrasikan multipel representasi kimia dan ayat-ayat Al-Quran dapat diterapkan pada materi kimia lainnya.
3. Penelitian ini dilakukan dengan peserta didik dari satu kelas, sehingga untuk penelitian berikutnya disarankan untuk melibatkan kelas-kelas lainnya.

DAFTAR PUSTAKA

Afridzal, A., Bina, S., & Getsempena, B. (2018). Perbedaan Hasil Belajar Menggunakan Media Gambar Dan Video Animasi Pada Materi Karangan Deskripsi Di Kelas Iii Sd Negeri 28 Banda Aceh. *Jurnal Tunas Bangsa*, *5*(2), 231–247.

Agustin, Alda., Dewi Surani, Dewi., Bunga Sri Kurniawan, B. S. (2025). PEMANFAATAN APLIKASI CANVA SEBAGAI MEDIA PEMBELAJARAN INFORMATIKA DI KELAS X. *Al-Madrasah*, *14*(1), 4556. 10.30998/al-madrasah.v14i1.4789

Alighiri, D., Drastisianti, A., & Susilaningsih, E. (2018). Pemahaman Konsep Siswa Materi Larutan Penyangga dalam Pembelajaran Multiple Representasi. *Jurnal Inovasi Pendidikan Kimia*, *12*(2), 2192–2200.

Amalia, R., Yuliyanto, E., & Astuti, A. P. (2020). Pengembangan Media Pembelajaran Android Kelarutan Dan Hasil Kelarutan Berbasis Multipel Representasi. *Seminar Nasional Edusainstek*, *4*(1), 160–167. https://prosiding.unimus.ac.id/index.php/edusaintek/article/view/556

Andayani, F., Widodo, S. A., & Agustito, D. (2021). Perancangan Media Pembelajaran Berbentuk Pop Up Book untuk Pencapaian Kemampuan Memecahkan Masalah Matematis pada Materi Aritmatika Sosial. *Prisma*, *10*(2), 156. https://doi.org/10.35194/jp.v10i2.1838

Andrianie, D., Sudarmin, & Wardani, S. (2018). Representasi Kimia untuk Mereduksi Miskonsepsi Siswa Pada Materi Redoks Melalui Penerapan Model Pembelajaran Inkuiri Terbimbing Berbantuan LKS. *Chemistry in Education*, *7*(2), 69–76.

Andromeda, A., Ellizar, E., Iryani, I., Bayharti, B., & Yulmasari, Y. (2018). Validitas dan Praktikalitas Modul Laju Reaksi Terintegrasi Eksperimen dan Keterampilan Proses Sains untuk Pembelajaran Kimia di SMA. *Jurnal Eksakta Pendidikan (Jep)*, *2*(2), 132. https://doi.org/10.24036/jep/vol2-iss2/250

Anisa, F., & Yuliyanto, E. (2017). Seminar Nasional Pendidikan, Sains dan Teknologi ANALISIS FAKTOR YANG MEMPENGARUHI PEMBELAJARAN KIMIA DI SMA TEUKU UMAR SEMARANG.

Seminar Nasional Pendidikan, Sains Dan Teknologi, 476–482.

Apriansyah, M. R. (2020). Pengembangan Media Pembelajaran Video Berbasis Animasi Mata Kuliah Ilmu Bahan Bangunan Di Program Studi Pendidikan Teknik Bangunan Fakultas Teknik Universitas Negeri Jakarta. *Jurnal PenSil*, *9*(1), 9–18. https://doi.org/10.21009/jpensil.v9i1.12905

Apriliani*, F., Erlina, E., Melati, H. A., Sartika, R. P., & Lestari, I. (2022). Pengembangan Video Gaya Antarmolekul Berbasis Multipel Representasi untuk Mengatasi Miskonsepsi. *Jurnal Pendidikan Sains Indonesia*, *10*(4), 790–802. https://doi.org/10.24815/jpsi.v10i4.25890

Ariani, W. (2022). Praktikalitas Lembar Kerja Peserta Didik Berbasis Penemuan Terbimbing pada Materi Teorema Pythagoras. *Jurnal Pendidikan Tambusa*, *6*(1), 1073–1077.

Arifah, K., Indrawatiningsih, N., & Afifah, A. (2020). Analisis kemampuan multiple representasi siswa dalam memecahkan masalah peluang. *JP2M (Jurnal Pendidikan Dan Pembelajaran Matematika)*, *6*(2), 67. https://doi.org/10.29100/jp2m.v6i2.1749

Aruan, nova jessyca. (2022). Aruan, N.J. (2022). Pengembangan Media Pembelajaran Interaktif Berbasis Android dengan Pendekatan Multiple Representasi pada Topik Jaringan Tumbuhan. The 13. *International Conference on Lesson Study*, *1*, 38–45.

Asda, V. D., & Andromeda, A. (2021). Efektivitas E-modul Berbasis Guided Inquiry Learning Terintegrasi Virlabs dan Multirepresentasi pada Materi Larutan Elektrolit dan Nonelektrolit terhadap Hasil Belajar Siswa. *Edukatif : Jurnal Ilmu Pendidikan*, *3*(3), 710–716. https://doi.org/10.31004/edukatif.v3i3.423

Azizah, S. A., Usman, A., Fauzi, M. A. R., & Rosita, E. (2023). Analisis Gaya Belajar Siswa dalam Menerapkan Pembelajaran Berdeferensiasi. *Jurnal Teknologi Pendidikan*, *1*(2), 12. https://doi.org/10.47134/jtp.v1i2.74

Bahan, P., Pada, A., Kesetimbangan, M., Studi, P., Kimia, P., Tarbiyah, F., Gunung, U. I. N. S., Bandung, D., No, J. A. H. N., Bandung, K., & Barat, J. (2017). Berorientasi Multipel Representasi Kimia. *Tadris Kimiya 2*, *1*(Juni 2017), 104–108.

Bou, M. F., Prayitno, T. A., & Hidayati, N. (2023). Pengembangan Microlearning Video dengan Menggunakan Aplikasi Canva pada Materi Sistem Pernapasan. *Prosiding Seminar Nasional IKIP Budi Utomo*, *4*(01), 169–178. https://doi.org/10.33503/prosiding.v4i01.3640

Cahyono, H. (2021). Penggunaan Video Pembelajaran Berbasis Aplikasi Bandicam pada Mata Kuliah Teori Graf Untuk Meningkatkan Kemampuan Abstraksi Mahasiswa. *Jurnal Pendidikan Modern*, *6*(2), 114–119. https://doi.org/10.37471/jpm.v6i2.205

Chanifudin, C., & Nuriyati, T. (2020). Integrasi Sains dan Islam dalam Pembelajaran. *ASATIZA: Jurnal Pendidikan*, *1*(2), 212–229. https://doi.org/10.46963/asatiza.v1i2.77

Devi, H. (2022). Implementasi Media Video Berbasis Canva Pada Mata Kuliah Desain Pesan Mahasiswa Teknologi Pendidikan Uki Toraja. *Prosiding Seminar Nasional TP Uki Toraja*, 11–22.

Dwi Astuti, I., & Mulyatun, M. (2019). Efektivitas Penggunaan Multimedia Pembelajaran berbasis Multi Level Representasi (MLR) untuk meningkatkan Hasil Belajar Peserta Didik pada Materi Sistem Koloid Kelas XI MAN Kendal. *Journal of Educational Chemistry (JEC)*, *1*(2), 82. https://doi.org/10.21580/jec.2019.1.2.4357

Erita. (2017). Pengaruh Strategi Pembelajaran Kooperatif Tipe Numbered Head Together (NHT). *ECONOMICA Journal of Economic and Economic Education*, *6*(1), 72–86. http://dx.doi.org/10.22202/economica.2017.6.2.1941

Fadhillah, F., & Andromeda, A. (2020). Validitas dan Praktikalitas E-Modul Berbasis Inkuiri Terbimbing Terintegrasi Laboratorium Virtual pada Materi Hidrolisis Garam kelas XI SMA/MA. *Jurnal Eksakta Pendidikan (Jep)*, *4*(2), 179. https://doi.org/10.24036/jep/vol4-iss2/516

Fadilah, A., Nurzakiyah, K. R., Kanya, N. A., Hidayat, S. P., & Setiawan, U. (2023). Pengertian Media, Tujuan, Fungsi, Manfaat dan Urgensi Media Pembelajaran. *Journal of Student Research (JSR)*, *1*(2), 1–17.

Hapsari, G. P. P., & Zulherman. (2023). Pengembangan Media Vidio Animasi Berbasis Aplikasi Canva Untuk Meningkatkan Motivasi Belajar Siswa. *Journal of Islamic Education*, *9*(1), 64–72.

https://doi.org/10.18860/jie.v9i1.22809

Helsy, I., & Andriyani, L. (2017). Pengembangan Bahan Ajar Pada Materi Laju Reaksi Berorientasi Multipel Representasi Kimia. *JTK (Jurnal Tadris Kimiya)*, *2*(1), 104–108. https://doi.org/10.15575/jta.v2i1.1365

Herlyana, R., Yogica, R., Lufri, L., & Arsih, F. (2022). Pengembangan Lembar Kerja Pesrta Didik (LKPD) Berbasis Pendekatan Saintifik disertai Latihan Berpikir Kritis pada Materi Virus Kelas X SMA/MA. *BIODIK: Jurnal Ilmiah Pendidikan Biologi*, *8*(3), 43–51.

Herman, M. (2021). Integrasi dan interkoneksi ayat-ayat al-quran dan hadist dengan ikatan kimia. *Jurnal Education and Development Institut Pendidikan Tapanuli Selatan*, *9*(2), 317–327.

Herman, M., Rahmi, E., Hanifan, N., & Herman, H. (2022). Pengembangan Media Pembelajaran Augmented Reality Berbasis Android Terintegrasi Nilai Keislaman pada Materi Larutan Elektrolit dan Non Elektrolit untuk Tingkat SMA/MA. *Edukatif : Jurnal Ilmu Pendidikan*, *4*(3), 5025–5038. https://doi.org/10.31004/edukatif.v4i3.2829

Hulqi, R. H., & Arifin, M. B. U. B. (2022). Pengembangan Video Animasi Materi Tata Surya Kelas VI Untuk Meningkatkan Hasil Belajar Di Mi Muhammadiyah 2 Kedungbanteng. *Didaktis: Jurnal Pendidikan Dan Ilmu Pengetahuan*, *22*(2), 237. https://doi.org/10.30651/didaktis.v22i2.12873

Husein Batubara, H., & Noor Ariani, D. (2016). Pemanfaatan Video sebagai Media Pembelajaran Matematika SD/MI. *MUALLIMUNA: Jurnal Madrasah Ibtidaiyah*, *2*(1), 47–66.

Ibrahim, mochamad arsad. (2022). Jenis, Klasifikasi dan Karakteristik Media Pembelajaran. *Jurnal Pendidikan Islam*, *4*(8.5.2017), 2003–2005. www.aging-us.com

Jamaludin, D. N. (2019). Pengembangan Rencana Pelaksanaan Pembelajaran Biologi Berbasis Integrasi Keilmuan Islam Pada Kurikulum 2013. *Journal of Natural Science and Integration*, *2*(1), 44. https://doi.org/10.24014/jnsi.v2i1.7113

Jariati, E., & Yenti, E. (2020). Pengembangan E-Magazine Berbasis Multipel Representasi untuk Pembelajaran Kimia di SMA pada Materi Larutan

Elektrolit dan Non Elektrolit. *Journal of Natural Science and Integration*, *3*(2), 138. https://doi.org/10.24014/jnsi.v3i2.10131

Jauhari, M. I. (2018). Peran Media Pembelajaran dalam Pendidikan Islam. *Journal PIWULANG*, *1*(1), 54. https://doi.org/10.32478/ngulang.v1i1.155

Juhaeni, Safaruddin, R.nurhayati, & Tanzila, aulia nur. (2023). Konsep Dasar Media Pembelajaran. *Journal of Student Research*, *1*(1), 282–294. https://doi.org/10.55606/jsr.v1i1.993

Kawete, M., Gumolung, D., & Aloanis, A. (2022). Pengembangan Video Pembelajaran Materi Ikatan Kimia denganModel ADDIE Sebagai Penunjang Pembelajaran di Masa PandemiCovid-19. *Oxygenius Journal Of Chemistry Education*, *4*(1), 63–69. https://doi.org/10.37033/ojce.v4i1.374

Kharissidqi, M. T., & Firmansyah, V. W. (2022). Aplikasi Canva Sebagai Media Pembelajaran Yang Efektif. *Indonesian Journal Of Education and Humanity*, *2*(4), 108–113. http://ijoehm.rcipublisher.org/index.php/ijoehm/article/view/34

Khuzaifah, E. (2024). *PENGEMBANGAN MEDIA PEMBELAJARAN VIDEO BERBASIS ANIMASI PADA PELATIHAN PENGENALAN PRODUK BBM DAN LPG*. *6*(Table 10), 4–6.

Kotimah, E. K. (2024). Meningkatkan pendidikan sains menjelajahi dampak video animasi powtoon dalam instruksi IPA. *Katera: Jurnal Sains Dan Teknologi*, *1*(1), 5–12. https://journal.lintasgenerasi.com/index.php/katera/article/view/26

Marto, H., & Yulianti. (2022). Efektivitas Penggunaan Media Pembelajaran Informatika Di Smk Negeri 1 Tolitoli. *Jurnal Teknologi Pendidikan Madako*, *1*(20), 18–24.

Miftah, M. (2013). Fungsi, Dan Peran Media Pembelajaran Sebagai Upaya Peningkatan Kemampuan Belajar Siswa. *Jurnal Kwangsan*, *1*(2), 95. https://doi.org/10.31800/jtpk.v1n2.p95--105

Monoarfa, M., & Haling, A. (2021). Pengembangan Media Pembelajaran Canva dalam Meningkatkan Kompetensi Guru. *Seminar Nasional Hasil Pengabdian* , 1–7.

Mualimin, M. (2020). Pengembangan nilai Islami peserta didik melalui integrasi

Alquran dan Hadis dalam pembelajaran biologi. *Humanika*, *20*(2), 129–146. https://doi.org/10.21831/hum.v20i2.29299

Mukholifah, M., Tisngati, U., & Ardhyantama, V. (2020). Mengembangkan Media Pembelajaran Wayang Karakter Pada Pembelajaran Tematik. *Jurnal Inovasi Penelitian*, *1*(4), 673–682. https://doi.org/10.47492/jip.v1i4.152

Nilawati, P. A., & Utomo, Y. (2016). Keefektifan Pembelajaran Interkoneksi Multipel Representasi dalam Mengurangi Kesalahan Konsep Siswa pada Materi Stokiometri. *Jurnal Pendidikan: Teori, Penelitian, Dan Pengembangan*, *1*(11), 2076–2082.

Nisrina, N., Rahmawati, I., & Hikmah, F. N. (2022). Pengembangan Instrumen Validasi Produk Multimedia Pembelajaran Fisika. *Lensa: Jurnal Kependidikan Fisika*, *10*(1), 32. https://doi.org/10.33394/j-lkf.v10i1.5278

Norma. (2021). Meningkatkan Hasil Belajar Peserta Didik Melalui Media Video Pembelajaran Pada Pembelajaran Jarak Jauh Di Masa Pandemi Covid-19. *SOCIAL : Jurnal Inovasi Pendidikan IPS*, *1*(2), 101–115. https://doi.org/10.51878/social.v1i2.697

Nur'aini, D. A., Lestari, P. D., & Kurniawan, B. R. (2020). Pengembangan Asesmen Formatif Berbasis Komputer untuk Mengetahui Penguasaan Konsep Siswa pada Materi Hukum Bernoulli. *Jurnal Riset Pendidikan Fisika*, *5*(2), 106–112. http://journal2.um.ac.id/index.php/jrpf/

Nurdiyah Lestari. (2018). Jurnal Ilmiah Teknologi FST Undana Vol . 12 No . 2 2018 Edisi Khusus September Jurnal Ilmiah Teknologi FST Undana Vol . 12 No . 2 2018 Edisi Khusus September. *Jurnal Ilmiah Teknologi*, *12*(2), 18–23.

Pikoli, M., Sukertini, K., & Isa, I. (2022). Analisis Model Mental Siswa dalam Mentransformasikan Konsep Laju Reaksi Melalui Multipel Representasi. *Jambura Journal of Educational Chemistry*, *4*(1), 8–12. https://doi.org/10.34312/jjec.v4i1.13515

Pratama, V., Anggraini, S. F., Yusri, H., & Mufit, F. (2021). Disain dan Validitas E-Modul Interaktif Berbasis Konflik Kognitif untuk Remediasi Miskonsepsi Siswa pada Konsep Gaya. *Jurnal Eksakta Pendidikan (Jep)*, *5*(1), 68–76. https://doi.org/10.24036/jep/vol5-iss1/525

Pratiwi, K. I., & Guspatni, G. (2022). Praktikalitas dan Efektivitas Media

Pembelajaran Powerpoint-Ispring Terintegrasi Multipel Representasi Kimia Dan Pertanyaan Prompting Materi Sifat Koligatif Larutan Kelas XII MIPA SMA/MA. *Jurnal Ilmiah Universitas Batanghari Jambi*, *22*(3), 1869. https://doi.org/10.33087/jiubj.v22i3.2721

Priliyanti, A., Muderawan, I. W., & Maryam, S. (2021). Analisis Kesulitan Belajar Siswa Dalam Mempelajari Kimia Kelas Xi. *Jurnal Pendidikan Kimia Undiksha*, *5*(1), 11. https://doi.org/10.23887/jjpk.v5i1.32402

Purwaningrum, S. (2015). Elaborasi Ayat-Ayat Sains dalam Al-Quran : Langkah Menuju Integrasi Agama dan Sains dalam Pendidikan. *Jurnal Penelitian Pendidikan, Agama Dan Kebudayaan*, *1*(1), 124–141.

Pusat Perbukuan. (2008). *Pedoman penulisan buku nonteks: Buku pengayaan, referensi, dan panduan pendidik*. Depdiknas.

Putri, W. M., & Guspatni, G. (2023). Validitas Media Pembelajaran Powerpoint-iSpring Terintegrasi Tiga Level Representasi Kimia dan Pertanyaan Prompting pada Materi Sifat Koligatif Larutan Kelas XII SMA/MA. *Jurnal Entalpi Pendidikan Kimia*, 71–78.

Rahmawati, A. (2016). *PENGEMBANGAN MODUL KIMIA DASAR BERBASIS MULTIPEL LEVEL REPRESENTASI UNTUK MENINGKATKAN KEMAMPUAN BERPIKIR KRITIS MAHASISWA*. 7823–7830.

Rahmayani, S., Mahsul, A., & Sholehah, N. (2022). Pengembangan Modul Sistem Pencernaan Manusia dengan Mengintegrasikan Ayat-Ayat Al-Qur'an. *Jurnal Eksakta Pendidikan (Jep)*, *6*(1), 69–76. https://doi.org/10.24036/jep/vol6-iss1/647

Rahmayanti, L. (2018). Pengaruh penggunaan media video animasi terhadap hasil belajar siswa kelas V sdn se-gugus sukodono sidoarjo laily rahmayanti pgsd fip universitas negeri surabaya abstrak. *Jurnal PGSD*, *6*(4), 429–439.

Resmini, S., Satriani, I., & Rafi, D. M. (2021). Pelatihan Penggunaan Aplikasi Canva Sebagai Media Pembuatan Bahan Ajar Dalam Pembelajaran Bahasa Inggris. *Abdimas Siliwangi*, *4*(2), 335–343. http://dx.doi.org/10.22460/as.v4i2p%25p.6859

Restu Kurnia, I., & Titin Sunaryati. (2023). Media Pembelajaran Video Berbasis Aplikasi Canva Untuk Meningkatkan Minat Belajar Siswa. *Jurnal Educatio*

FKIP UNMA, *9*(3), 1357–1363. https://doi.org/10.31949/educatio.v9i3.5579

Rosyidah, A. N., Sudarmin, & Siadi, K. (2013). Pengembangan Modul Ipa Berbasis Etnosains Zat Aditif Dalam Bahan Makanan Untuk Kelas VIII SMP Negeri 1 Pegandon Kendal. *USEJ - Unnes Science Education Journal*, *2*(1), 133–139.

Rusdiana, R. Y., Putri, W. K., & Sari, V. K. (2021). Pelatihan pembuatan media pembelajaran menggunakan canva bagi guru SMPN 1 Tegalampel Bondowoso. *Pengabdian Magister Pendidikan IPA*, *4*(3), 209–213.

Saputro, agung nugroho catur. (2011). PENGINTEGRASIAN NILAI-NILAI RELEGIUS DALAM BUKU PELAJARAN KIMIA SMA/MA SEBAGAI METODE ALTERNATIF MEMBENTUK KARAKTER INSAN MULIA PADA SISWA. *Seminar Nasional VIII Pendidikan Biologi 15*, 16–34. http://jurnal.fkip.uns.ac.id/index.php/prosbio/article/download/748/416

Sari, N., & Yogica, R. (2021). Multimedia Interaktif Bermuatan Game Tebak Kata tentang Materi Sistem Reproduksi pada Manusia untuk Peserta Didik Kelas XI SMA. *Journal for Lesson and Learning Studies*, *4*(3), 357–363. https://doi.org/10.23887/jlls.v4i3.38206

Sari, W. N., Wulandari, Intani, A. N., & Aeni, A. N. (2024). Pengembangan Video Animasi Berbasis Canva Sebagai Media Pembelajaran Pai Sd Kelas 3. *ELEMENTARY SCHOOL (Jurnal Pendidikan Dan Pembelajaran Ke-SD-An)*, *11*, 1–23.

Setiani, A., Lukman, H. S., & Agustiani, N. (2022). Validitas Media Pembelajaran Matematika Berbentuk Video pada Materi Persamaan Linear Satu Variabel. *Prisma*, *11*(2), 538. https://doi.org/10.35194/jp.v11i2.2523

Siagian, D. P., & Yasthophi, A. (2021). Desain dan Uji Coba Media Pembelajaran Berorientasi Everyday Life Phenomena pada Materi Termokimia. *JRPK: Jurnal Riset Pendidikan Kimia*, *11*(2), 64–73. https://doi.org/10.21009/jrpk.112.02

Sitia, W., Sinaga, E., & Syahri, W. (2023). Jurnal Inovasi Pendidikan Kimia Pengembangan Multimedia Interaktif Berbentuk Aplikasi Android Berbasis Multipel Representasi pada Materi Kesetimbangan Kimia. *Jurnal Inovasi Pendidikan Kimia*, *17*(2).

Sukirman. (2020). Tes Kemampuan Keterampilan Menulis dalam Pembelajaran Bahasa Indonesia di Sekolah. *Jurnal Konsepsi*, *9*(2), 1–10. https://p3i.my.id/index.php/konsepsi/article/view/42

Suparwati, N. M. A. (2022). Analisis Reduksi Miskonsepsi Kimia dengan Pendekatan Multi Level Representasi: Systematic Literature Review. *Jurnal Pendidikan Mipa*, *12*(2), 341–348. https://doi.org/10.37630/jpm.v12i2.591

Supryadi, P. E., Jampel, I. N., & Riastini, P. N. (2013). Penerapan Media Video Pembelajaran sebagai Aplikasi Pendekatan Contekstual Teaching Learning untuk Meningkatkan Hasil Belajar IPA Siswa Kelas V. *Mimbar PGSD Undiksha*, *1*(1), 1–10. https://ejournal.undiksha.ac.id/index.php/JJPGSD/article/view/1492

T, N. (2022). Nurrita, T. (2018). Pengembangan media pembelajaran untuk meningkatkan hasil belajar siswa. MISYKAT: Jurnal Ilmu-ilmu Al-Quran Hadits Syari'ah dan Tarbiyah, 3(1), 171-210. *ACADEMIA: Jurnal Inovasi Riset Akademik*, *2*(3), 119–127.

Tanjung, R. E., & Faiza, D. (2019). Canva Sebagai Media Pembelajaran Pada Mata Pelajaran Dasar Listrik Dan Elektronika. *Voteteknika (Vocational Teknik Elektronika Dan Informatika)*, *7*(2), 79. https://doi.org/10.24036/voteteknika.v7i2.104261

Telaumbanua, M., & Harefa, T. (2023). Pengembangan Buku Saku Berbasis Mind Mapping Pada Materi Menulis Teks Biografi Di Smk. *Primary Education Journals (Jurnal Ke-SD-An)*, *3*(3), 296–302. https://doi.org/10.36636/primed.v3i3.3746

Utari, D., Fadiawati, N., & Tania, L. (2017). Kemampuan Representasi Siswa pada Materi Kesetimbangan Kimia Menggunakan Animasi Berbasis Representasi Kimia. *Jurnal Pendidikan Dan Pembelajaran Kimia*, *6*(3), 414–426.

Wibowo, S. A., & Koeswanti, H. D. (2021). Pengembangan Media Pembelajaran Berbasis Komik untuk Meningkatkan Karakter Kemandirian Belajar Siswa Sekolah Dasar Susetyo Andri Wibowo 1 □ , Henny Dewi Koeswanti 2. *Jurnal Basicedu*, *5*(6), 5100–5111. https://jbasic.org/index.php/basicedu/article/view/1600

Widyaningrum, P., & Patrikha, F. D. (2021). Pengembangan E-Modul Dengan Flipbook Maker KD 3.6 Menganalisis Perilaku Konsumen Dalam Bisnis Ritel Kelas XI BDP Di SMK Negeri 2 Tuban. *Jurnal Pendidikan Tata Niaga (JPTN)*, *9*(1), hlm. 1049.

Widyawardani, R. (2021). Pengembangan Media Video Animasi Pembelajaran Untuk Materi Pokok Keberagaman Budaya Bangsaku Pada Mata Pelajaran Tematik Ilmu Pengetahuan Sosial Kelas IV Di SDN Purworejo, Kecamatan Balong, Kabupaten Ponorogo. *Ejournal.Unesa.Ac.Id*, *11*, 9–25.

Wijayanti, S., & Sungkono, J. (2017). *Pengembangan Perangkat Pembelajaran mengacu Model Creative Problem Solving berbasis Somatic, Auditory, Visualization, Intellectually*. *8*(2), 101–110.

Wuryanti, U., & Kartowagiran, B. (2016). Pengembangan Media Video Animasi Untuk Meningkatkan Motivasi Belajar Dan Karakter Kerja Keras Siswa Sekolah Dasar. *Jurnal Pendidikan Karakter*, *7*(2), 232–245. https://doi.org/10.21831/jpk.v6i2.12055

Yanto, D. T. P. (2019). Praktikalitas Media Pembelajaran Interaktif pada Proses Pembelajaran Rangkaian Listrik. *INVOTEK: Jurnal Inovasi Vokasional Dan Teknologi*, *19*(1), 75–82. https://doi.org/10.24036/invotek.v19i1.409

Yaqin, A. (2020). Integrasi Ayat-Ayat Al-Qur'an Dalam Pembelajaran Sains (Biologi) Berdasarkan Pemikiran Ian G. Barbour. *SPEKTRA : Jurnal Kajian Pendidikan Sains*, *6*(1), 78. https://doi.org/10.32699/spektra.v6i1.119

Yuanta, F. (2020). Pengembangan Media Video Pembelajaran Ilmu Pengetahuan Sosial pada Siswa Sekolah Dasar. *Trapsila: Jurnal Pendidikan Dasar*, *1*(02), 91. https://doi.org/10.30742/tpd.v1i02.816

Zahroh, I. F. (2020). Integrasi Nilai-Nilai Islam Dalam Pembelajaran Ips Di Mi. *Al-Munqidz : Jurnal Kajian Keislaman*, *8*(1), 90–103. https://doi.org/10.52802/amk.v8i1.189