

**PENGEMBANGAN LEMBAR KERJA PESERTA DIDIK (LKPD)  
BERMUATAN ISLAM BERBASIS STM (*Sains Teknologi  
Masyarakat*) PADA MATERI HUKUM DASAR KIMIA KELAS X  
IPA DI MAN DEMAK**



Oleh :

**Imam Mustofa**

**(1608076042)**

**JURUSAN PENDIDIKAN KIMIA  
FAKULTAS SAINS DAN TEKNOLOGI  
UNIVERSITAS ISLAM NEGERI WALISONGO**

**2021**

## PERNYATAAN KEASLIAN

**Yang bertanda tangan di bawah ini:**

Nama : Imam Mustofa

NIM : 1608076042

Jurusan : Pendidikan Kimia

Menyatakan bahwa skripsi yang berjudul:

**PENGEMBANGAN LEMBAR KERJA PESERTA DIDIK (LKPD)  
BERMUATAN ISLAM BERBASIS STM (*Sains Teknologi  
Masyarakat*) PADA MATERI HUKUM DASAR KIMIA KELAS X  
IPA DI MAN DEMAK**

Secara keseluruhan adalah hasil penelitian/karya saya sendiri,  
kecuali bagian tertentu yang dirujuk sumbernya.

Demak, Juli 2021

Pembuat Pernyataan,



Imam Mustofa

NIM. 1608076042



KEMENTERIAN AGAMA REPUBLIK INDONESIA  
UNIVERSITAS ISLAM NEGERI WALISONGO SEMARANG  
FAKULTAS SAINS DAN TEKNOLOGI  
Jl. Prof Dr. Hamka (Kampus II) Ngaliyan Semarang  
Telp.(024) 7601295 Fax. 7615387 Semarang 50185

HALAMAN PENGESAHAN

Naskah skripsi berikut ini :

Judul : **Pengembangan Lembar Kerja Peserta Didik (LKPD) Bermuatan Islam Berbasis STM (Sains Teknologi Masyarakat) Pada Materi Hukum Dasar Kimia Kelas X IPA di MAN Demak**

Penulis : Imam Mustofa  
NIM : 1608076042  
Prodi : Pendidikan Kimia

Telah diujikan dalam sidang *munaqosah* oleh dewan penguji Fakultas Sains dan Teknologi UIN Walisongo dan dapat diterima sebagai salah satu syarat memperoleh gelar sarjana dalam ilmu pendidikan kimia.

Semarang, 02 Juli 2021

DEWAN PENGUJI

Ketua Sidang

Mufidah, S.Ag., M.Pd  
NIP. 19690707 199703 2 001

Sekretaris Sidang

Resi Pratiwi, M.Pd  
NIP. 19870314 201903 2 013

Penguji Utama I

Dr. Suwahono, M.Pd  
NIP. 19720520 199903 1 001



Penguji Utama II

Teguh Wibowo, M.Pd  
NIP. 19861110 201903 1 001

Pembimbing I

Anita Fibonacci, M.Pd  
NIDN. 2028118701

Pembimbing II

Resi Pratiwi, M.Pd  
NIP. 19870314 201903 2 013

## NOTA DINAS

Demak, Juli 2021

Kepada Yth. Dekan Fakultas Sains dan Teknologi  
UIN Walisongo  
Di Semarang

*Assalamu'alaikum Wr. Wb.*

Dengan ini diberitahukan bahwa saya telah melakukan bimbingan, arahan, dan koreksi naskah skripsi dengan:

Judul : Pengembangan Lembar kerja Peserta Didik (LKPD)  
Bermuatan Islam Berbasis STM (*Sains Teknologi Masyarakat*)  
Pada Materi Hukum Dasar Kimia kelas X IPA di MAN Demak

Nama : Imam Mustofa

NIM : 1608076042

Jurusan : Pendidikan Kimia

Saya memandang bahwa naskah skripsi tersebut sudah dapat diajukan kepada Fakultas Sains dan Teknologi UIN Walisongo Semarang untuk diujikan dalam Sidang Munaqasyah.

*Wassalamu'alaikum Wr. Wb.*

Pembimbing I,



Anita Fibonacci, M.Pd.

NIDN. 2028118701

## NOTA DINAS

Demak, Juli 2021

Kepada Yth. Dekan Fakultas Sains dan Teknologi  
UIN Walisongo  
Di Semarang

*Assalamu'alaikum Wr. Wb.*

Dengan ini diberitahukan bahwa saya telah melakukan bimbingan, arahan, dan koreksi naskah skripsi dengan:

Judul : Pengembangan Lembar kerja Peserta Didik (LKPD)  
Bermuatan Islam Berbasis STM (*Sains Teknologi Masyarakat*)  
Pada Materi Hukum Dasar Kimia kelas X IPA di MAN Demak

Nama : Imam Mustofa

NIM : 1608076042

Jurusan : Pendidikan Kimia

Saya memandang bahwa naskah skripsi tersebut sudah dapat diajukan kepada Fakultas Sains dan Teknologi UIN Walisongo Semarang untuk diujikan dalam Sidang Munaqasyah.

*Wassalamu'alaikum Wr. Wb.*

Pembimbing II,



Resi Pratiwi, M.Pd.

NIP. 198703142019032013

## ABSTRAK

Judul : Pengembangan Lembar kerja Peserta Didik (LKPD) Bermuatan Islam Berbasis STM (*Sains Teknologi Masyarakat*) Pada Materi Hukum Dasar Kimia kelas X IPA di MAN Demak

Penulis : Imam Mustofa

NIM : 1608076042

Penelitian ini dilatar belakangi oleh implementasi muatan keislaman perbendaharaan soal dan tugas yang diberikan dalam kegiatan pembelajaran yang kurang di MAN Demak. Kaitan materi dengan sains teknologi dan fenomena yang ada di lingkungan sekitar atau masyarakat juga masih kurang, sebagaimana yang tercantum dalam Visi MAN Demak itu sendiri visi dan misi MAN Demak adalah Terwujudlah generasi yang berprestasi, terampil dalam teknologi dan berakhlak Islam.

Tujuan penelitian ini adalah menghasilkan LKPD pembelajaran kimia Bermuatan Islam Berbasis STM (*Sains Teknologi Masyarakat*) Pada Materi Hukum Dasar Kimia, serta untuk mengetahui kualitas LKPD yang dikembangkan. Penelitian pengembangan ini menggunakan jenis penelitian RnD (Research and Development) dengan model pengembangan 4D yang dikembangkan oleh Thiagarajan meliputi tahapan define, design, develop, dan disseminate. Tetapi pada penelitian ini hanya sampai pada tahap develop bagian Penilaian ahli (*expert appraisal*). Hasil uji kelayakan LKPD menggunakan uji validasi, menunjukkan bahwa LKPD dikategorikan sedang (cukup layak) oleh validator materi dan media dengan nilai koefisien Aiken's V sebesar 0,7763.

**Kata Kunci:** Lembar Kerja Peserta Didik, Sains Teknologi Masyarakat, Hukum Dasar Kimia

## KATA PENGANTAR

*Assalamu'alaikum Wr. Wb.*

Puji syukur atas segala rahmat, karunia, dan kemudahan yang diberikan Allah SWT. sehingga penulis dapat menyelesaikan penyusunan skripsi berjudul “Pengembangan Lembar kerja Peserta Didik (LKPD) Bermuatan Islam Berbasis STM (*Sains Teknologi Masyarakat*) Pada Materi Hukum Dasar Kimia kelas X IPA di MAN Demak”, ini dengan baik dan lancar. Sholawat serta salam semoga senantiasa tercurah kepada Nabi Muhammad SAW yang selalu dinantikan syafa'atnya kelak di akhirat nanti.

Penyusunan skripsi ini bertujuan untuk memenuhi tugas dan persyaratan dalam memperoleh gelar sarjana dalam Ilmu Pendidikan Kimia Fakultas Sains dan Teknologi UIN Walisongo Semarang. Penyusunan skripsi ini telah mendapat bantuan dan dukungan dari berbagai pihak. Pada kesempatan ini penulis mengucapkan terimakasih kepada:

1. Dekan Fakultas Sains dan Teknologi UIN Walisongo Semarang, Bapak Dr. H. Ismail, M.Ag
2. Ketua Jurusan Pendidikan Kimia UIN Walisongo Semarang, Ibu Atik Rahmawati, S. Pd., M.Si
3. Dosen pembimbing Ibu Anita Fibonacci, M.Pd., dan Ibu Resi Pratiwi, M.Pd. yang telah memberikan bimbingan dan arahan selama proses penulisan hingga terselesaikannya skripsi ini dengan baik
4. Tim validator materi dan media, Ibu Lis Setiyo Ningrum, M.Pd., Bapak Fachri Hakim, M.Pd., dan Ibu Rahayu Dwi Suliyanti, S.Pd, M.Pd., yang telah memberikan saran dan masukan terhadap produk yang telah dikembangkan

- sehingga dapat diimplementasikan dengan baik kepada peserta didik
5. Dosen Wali Bapak Teguh Wibowo, M.Pd, yang telah memberikan arahan, bimbingan, dan semangat selama proses perkuliahan
  6. Ibu dan Bapak dosen Fakultas Sains dan Teknologi yang telah memberikan bekal pengetahuan selama kegiatan perkuliahan
  7. Kepala sekolah MAN Demak yang telah memberikan ijin untuk melakukan penelitian
  8. Guru kimia MAN Demak, Ibu Rahayu Dwi Suliyanti, S.Pd, M.Pd., dan seluruh pihak MAN Demak yang telah memberikan kesempatan kepada penulis untuk dapat melaksanakan dan menyelesaikan kegiatan penelitian
  9. Bapak Sulkan dan Ibu Siti Rohmah tercinta yang selalu percaya, setia menunggu dan mendoakan penulis dalam mewujudkan cita-cita, serta memberikan dorongan moral dan materi selama menempuh studi di UIN Walisongo Semarang
  10. Segenap teman-temanku pendidikan kimia 2016 terkhusus kelas B yang telah berjuang, belajar, saling support, dan berbagi rasa yang sama selama dibangku perkuliahan. Terimakasih untuk bantuan dan kebersamaannya selama ini
  11. Segenap teman-teman PPL MAN 2 Kota Semarang tahun ajaran 2019/2020 yang telah menemani dan memberi warna serta pengalaman selama kegiatan per-PPL-an, berbagi informasi, dan saling support
  12. Keluarga besar KKN Reguler ke-73 posko 72 Desa Kalikurmo yang telah memberikan pengalaman dan warna tersendiri bagi penulis



13. Kepada sahabat-sahabatku, Luthfiana Anja Fauzia, S.Pd., Habiba Pamordiana, S.Pd., Sanaa Jauza Roghdah, S.Pd. Rani Puspita Hami, S.Pd., Gazian Salsabil dan Ahsan Fahmi, S.Pd., yang telah membantu, menemani, berbagi rasa, memberi warna, semangat, dan dukungan kepada penulis dari awal di Semarang hingga saat ini
14. Kepada semua pihak yang telah memberikan dukungan yang tidak dapat penulis sebutkan satu persatu.

Penulis tidak dapat memberikan balasan apapun selain ucapan terimakasih dan do'a, semoga Allah senantiasa membalas semua kebaikan mereka. Penulis menyadari bahwa dalam penyusunan skripsi ini masih terdapat banyak kekurangan. Oleh karena itu, kritik dan saran yang membangun sangat diharapkan demi kesempurnaan skripsi ini. Semoga skripsi ini bermanfaat bagi semua pihak.

*Wassalamu'alaikum Wr. Wb.*

Demak, Juli 2021

Penulis



Imam Mustofa

NIM. 1608076042

## DAFTAR ISI

<b>PERNYATAAN KEASLIAN .....</b>	<b>I</b>
<b>NOTA DINAS .....</b>	<b>II</b>
<b>ABSTRAK.....</b>	<b>V</b>
<b>KATA PENGANTAR.....</b>	<b>VI</b>
<b>DAFTAR ISI .....</b>	<b>IX</b>
<b>DAFTAR TABEL .....</b>	<b>XI</b>
<b>DAFTAR GAMBAR.....</b>	<b>XII</b>
<b>BAB I .....</b>	<b>1</b>
<b>PENDAHULUAN .....</b>	<b>1</b>
A. Latar Belakang.....	1
B. Rumusan Masalah .....	12
C. Tujuan Penelitian.....	12
D. Manfaat Penelitian .....	13
<b>BAB II.....</b>	<b>14</b>
<b>LANDASAN TEORI.....</b>	<b>14</b>
A. Lembar Kerja Peserta Didik (LKPD).....	14
B. Muatan Islam dalam Lembar Kerja Peserta Didik .....	18
C. Sains Teknologi Masyarakat (STM) .....	27
D. Model 4D .....	30
E. Materi Hukum Dasar Kimia .....	41
F. Kajian Pustaka .....	52

G. Kerangka Berpikir .....	55
<b>BAB III</b> .....	557
<b>METODE PENELITIAN</b> .....	557
A. Model Pengembangan .....	58
B. Prosedur Pengembangan .....	60
C. Subjek Penelitian .....	68
D. Instrumen Penelitian .....	68
E. Teknik Pengumpulan Data .....	70
F. Teknik Analisis Data.....	72
<b>BAB IV</b> .....	76
<b>DESKRIPSI DAN ANALISIS DATA</b> .....	76
A. Deskripsi Prototipe Produk.....	76
B. Analisis Data .....	77
C. Prototipe Hasil Pengembangan .....	115
<b>BAB V</b> .....	128
<b>PENUTUP</b> .....	128
A. Kesimpulan .....	128
B. Saran .....	128
<b>DAFTAR PUSTAKA</b> .....	
<b>LAMPIRAN</b> .....	
<b>RIWAYAT HIDUP</b> .....	

## **DAFTAR TABEL**

Tabel 2.1	Perbedaan LKPD dengan Bahan Ajar Lain
Tabel 2.2.	Hukum Perbandingan Tetap
Tabel. 3.1	Bobot skor untuk setiap instrumen jawaban
Tabel 3.2	Kategori kevalidan Aiken's
Tabel 4.1	Hasil Angket Gaya Belajar
Tabel 4.2	Kompetensi dasar
Tabel 4.3	Kompetensi dasar dan Indikator
Tabel 4.4.	Deskripsi Saran Validator
Tabel 4.5	Hasil Penilaian Validasi Ahli Materi
Tabel 4.6	Hasil Penilaian Validasi Ahli Media

## DAFTAR GAMBAR

- Gambar 3.1 Tahap 4D Thiagarajan
- Gambar 4.1 Hasil Analisis Materi yang Dianggap Sulit Oleh Peserta Didik
- Gambar 4.2. Penyajian Khusus Model STM
- Gambar 4.3. Teks LKPD sebelum di Revisi
- Gambar 4.4. Teks LKPD sesudah di Revisi
- Gambar 4.5. Font tulisan arab sebelum direvisi
- Gambar 4.6. Font tulisan arab sesudah direvisi
- Gambar 4.7. Penjelasan terjemahan ayat sebelum ditambahkan
- Gambar 4.8. Penjelasan terjemahan ayat sesudah ditambahkan
- Gambar 4.9. Glosarium sesudah ditambahkan
- Gambar 4.10. Referensi Gambar yang digunakan di LKPD sesudah ditambahkan
- Gambar 4.11. Teks Muatan Islam sebelum di revisi
- Gambar 4.12 Teks Muatan Islam sesudah di revisi
- Gambar 4.13 Halaman Penghubung Materi sebelum di revisi
- Gambar 4.14 Halaman Penghubung Materi sesudah di revisi
- Gambar 4.15 Cover LKPD
- Gambar 4.16 Peta Konsep

- Gambar 4.17 Kompetensi Inti
- Gambar 4.18 Kompetensi Dasar
- Gambar 4.19 Indikator Pembelajaran
- Gambar 4.20 Tujuan pembelajaran
- Gambar 4.21 Daftar isi
- Gambar 4.22 Bagian STM (Masyarakat)
- Gambar 4.23 Materi pembelajaran
- Gambar 4.24 Tugas mandiri
- Gambar 4.25 Evaluasi
- Gambar 4.26 Daftar Pustaka
- Gambar 4.27 Glosarium

# **BAB I**

## **PENDAHULUAN**

### **A. Latar Belakang**

Pembelajaran IPA adalah media pengenalan dan penemuan konsep serta proses tertentu dalam kehidupan dan potensi keberadaan anak (Mirawati & Nugraha, 2017). IPA adalah cabang ilmu yang menitikberatkan pada alam dan prosesnya (Ratnawati, Rahayu, & Prayitno, 2010). Salah satu pelajaran IPA di SMA adalah pelajaran kimia. kimia adalah ilmu yang mengkaji tentang bentuk, susunan, sifat, perubahan energi suatu zat dan zat kimia yang berguna bagi kehidupan manusia (Chang, 2005).

Kimia adalah mata pelajaran yang abstrak dengan kosakata khusus, yang membuatnya sulit untuk dipahami (Chang, 2005). Hal ini selaras dengan (Magdalena, Oktaviany, Mulyani, Sri, VH, 2014) Berdasarkan observasi awal, masih banyak siswa yang nilainya di bawah KKM. Hal ini dikarenakan sejak awal siswa beranggapan bahwa kimia sulit untuk dipahami, ruang lingkup materi terlalu besar, waktu yang dihabiskan untuk belajar sangat sedikit, dan siswa

masih kurang mengetahui konsep materi kimia yang diajarkannya.

Menurut Peraturan Menteri Pendidikan Nasional Republik Indonesia No 23 Tahun 2016, standar ketuntasan minimum ialah standar ketuntasan belajar yang diresmikan oleh satuan pembelajaran, bersumber pada standar keterampilan kelulusan, dengan mencermati ciri peserta didik, ciri mata pelajaran, dan keadaan satuan pembelajaran. (Mariama, 2017) mengemukakan bahwa KKM merupakan standar untuk menentukan kualitas sekolah dan siswa, dan digunakan untuk topik yang diberikan guru kepada siswa. KKM yang tinggi menampakkan mutu sekolah yang baik, sebaliknya KKM yang rendah menampakkan mutu siswa dan pembelajaran yang rendah.

Hukum-hukum dasar kimia adalah materi kimia yang bersifat abstrak dan matematis, sehingga membuat siswa berpikir bahwa materi tersebut sulit untuk dipahami. Materi ini merupakan materi prasyarat yang akan dijadikan sebagai dasar dari materi stoikiometri. (Carolin, Saputro, & Catur, 2015).

MAN Demak merupakan salah satu lembaga pendidikan formal dibawah naungan kementerian



Agama dan merupakan sekolah yang berbasis Islam. visi dan misi MAN Demak adalah Terwujudlah generasi yang berprestasi, terampil dalam teknologi dan berakhlak Islam. sedangkan misinya adalah Menciptakan MAN Demak sebagai lembaga pendidikan berkualitas populis dan Islami. Serta mempersiapkan generasi penerus yang beriman dan bertakwa serta menguasai ilmu pengetahuan dan teknologi.

(Ardhiantari, Fadiawati, & Kadaritna, 2015) menyatakan bahwa materi hukum dasar kimia ialah materi yang diduga susah serta membosankan oleh para siswa, perihal ini dengan alasan bahwa dalam mempelajarinya, siswa hanya mengingat sebagai kebenaran dalam bentuk hafalan tanpa menguasai konsep. Pasalnya, siswa tidak meningkatkan kemampuan penalarannya yang dapat dipersiapkan melalui Keahlian Proses Sains (KPS). Berdasarkan hasil pra riset dengan angket di MAN Demak, di dapatkan 90,91 % siswa masih menganggap bahwa pelajaran kimia itu sulit. 87,87% siswa kurang minat dalam mencari informasi dan membaca buku yang berkaitan dengan kimia Materi kimia yang dianggap sulit oleh siswa yaitu hukum dasar kimia dengan persentase 43,939 %. Menurut siswa materi tersebut

adalah materi yang banyak hafalannya dan susah dipahami, serta siswa masih kesulitan dalam menerapkan materi hukum dasar kimia dengan keadaan sekitar dan menerapkannya kedalam perhitungan. Hal tersebut serta dikuatkan oleh riset (Krisnawati, Prayitno, & Fajaroh, 2013), berdasarkan hasil penelitian tentang uji diagnostik pada materi stoikiometri, didapatkan bahwa rata-rata tingkat kephahaman siswa pada materi hukum dasar kimia yaitu 24,84%, serta terkategori rendah, dan perlu ditingkatkan terutama pada materi hukum perbandingan tetap dan hipotesis avogadro.

Teknik yang digunakan guru dalam mempelajari hukum dasar kimia adalah teknik hafalan. selain itu, sejak awal siswa tidak minat dengan pembelajaran kimia, sehingga siswa beranggapan bahwa materi kimia itu sulit sehingga berimbas kepada pemahaman siswa terhadap materi kimia yang masih kurang. Berdasarkan nilai hasil ulangan semester didapatkan bahwa 53% peserta didik di bawah KKM. Menurut (Carolin et al., 2015), pada materi hukum-hukum dasar kimia, siswa seringkali masih lupa untuk mengingat materi dan masih bingung untuk menerapkan perhitungan pada materi

tersebut. Hukum - hukum Dasar Kimia adalah materi yang agak abstrak untuk dipelajari, karena untuk memahami materi ini diperlukan pemahaman konsep dan pola pikir, serta daya ingat yang baik. Hal ini membuktikan bahwa sebagian besar siswa masih mengalami kesulitan dalam memahami dan menerapkan konsep kimia.

Berdasarkan hasil wawancara dengan salah satu guru kimia yang ada di MAN Demak, menyatakan bahwa buku pegangan yang dimiliki peserta didik di MAN Demak merupakan buku pegangan yang diberikan oleh pemerintah. MAN Demak sendiri merupakan sekolah atau madrasah yang berbasis agama islam, sehingga semua materi yang di pelajari dalam kegiatan belajar mengajar diharapkan dapat dikaitkan dengan islam agar selalu bersyukur dan ingat kepada allah dan bisa mewujudkan visi dan misi dari MAN Demak itu sendiri.

Pada kenyataan dilapangan menunjukkan bahwa kegiatan mengkaitkan materi pelajaran dengan keislaman sudah dimasukkan kedalam bagian rencana pelaksanaan pembelajaran, tetapi dalam pengimplementasiannya dalam kegiatan belajar mengajar masih sangat kurang. Pengembangan

berbagai bahan ajar saat ini sudah banyak dikerjakan oleh berbagai kalangan, baik guru, percetakan buku ataupun peneliti guna mencukupi kebutuhan pendidikan yang diinginkan oleh pemerintah saat ini.

Al-Qur'an menyarankan kepada guru, agar selalu mencari cara serta media yang paling baik untuk memudahkan siswa dalam memperoleh ilmu Allah SWT, seperti yang dijelaskan dalam Surah Al-Maidah ayat 35.

يَا أَيُّهَا الَّذِينَ ءَامَنُوا اتَّقُوا اللَّهَ وَابْتَغُوا إِلَيْهِ الْوَسِيلَةَ وَجَاهِدُوا فِي سَبِيلِهِ لَعَلَّكُمْ تُفْلِحُونَ

Artinya: “Wahai orang-orang yang beriman, bertakwalah kalian kepada Allah dan carilah jalan yang mendekatkan diri kepada-Nya (wasilah) dan berjihadlah pada jalan-Nya supaya kalian mendapat keberuntungan”(Q.S.Al-Maidah/05: 35).

Menurut (Syamsurizal, Epinur, & Marzelina, 2014), dijelaskan bahwa salah satu bahan ajar yang dapat menyertakan siswa secara aktif dalam proses pembelajaran, adalah lembar kerja siswa (LKPD). Langkah-langkah yang peneliti lakukan sebelum mengembangkan LKPD ini adalah melalui observasi dan wawancara. Menurut hasil wawancara pra-riset peneliti dengan guru kimia MAN Demak, sumber belajar yang dipakai guru dalam kegiatan

pembelajaran dikelas hanya satu buku yaitu dari Erlangga. Oleh karena itu, karena kurangnya perbendaharaan soal atau tugas yang dimiliki, guru merasa kesulitan untuk memberikan pekerjaan rumah dan ulangan harian.

Mengingat MAN Demak sendiri adalah sekolah berbasis agama (Islam), sumber belajar yang disediakan sekolah belum terkait dengan muatan Islam. Sumber belajar yang ada seringkali sama dengan sumber belajar SMA, dimulai dari inti materi sampai soal ulangan. Maka dari itu, penting untuk mengembangkan bahan ajar bermuatan islam agar siswa dapat memahami ilmu kimia dan keterkaitan antara materi kimia dengan konteks keislaman sehingga dapat menanamkan sikap rasa syukur didalam diri peserta didik dan menambah ketaqwaan serta keimanan kepada Allah. Diteliti oleh (Diani et al., 2019), hasil penelitian mereka meyakinkan bahwa LKPD tentang menulis cerita pendek yang telah dikembangkan memiliki kualitas baik, praktis serta efektif sebagai sarana pembelajaran bagi siswa. LKPD yang diciptakan dapat digunakan untuk memajukan kualitas proses dan hasil belajar menulis cerita. Sehingga LKPD dapat dijadikan sebagai sarana

pembelajaran yang efektif untuk memajukan dan meningkatkan hasil belajar dan aktivitas belajar siswa.

Menurut Hakim (2012: 69), nilai dijadikan sebagai acuan untuk berperilaku atau bertindak dan sebagai acuan untuk menentukan apakah suatu tindakan merupakan fenomena dalam masyarakat itu sendiri atau tidak. Fenomena sosial yang berlawanan dengan sistem nilai yang dianut masyarakat, maka dapat dikatakan sebagai perilaku yang melanggar serta akan ditentang oleh masyarakat. Nilai-nilai Islam yang diajarkan akan tercermin dalam dirinya, dan perilakunya akan berubah sesuai dengan nilai-nilai Islam dalam kehidupan pribadi dan sosialnya, yang akan mempengaruhi pembentukan "Insan Kamil" bukan pemahaman bahwa proses pembelajaran itu seperti proses "Penyampaian pengetahuan tentang agama islam" seperti yang terjadi selama ini.

Pengembangan LKPD yang dikembangkan peneliti adalah berbasis STM. Berdasarkan pra riset menyatakan bahwa Materi kimia yang dipandang sulit oleh siswa yaitu hukum-hukum dasar kimia dengan persentase 43,939 %. Menurut siswa materi tersebut adalah materi yang banyak hafalannya serta susah dipahami, serta siswa masih kesulitan dalam

menerapkan materi hukum dasar kimia dengan keadaan sekitar dan menerapkannya kedalam perhitungan. Guru masih memakai model pembelajaran konvensional saat pembelajaran di kelas yaitu ceramah. Namun masih banyak yang tidak memperhatikan terhadap apa yang di terangkan oleh guru saat pembelajaran, dikarenakan guru dalam mengajar terlalu cepat sehingga siswa sulit untuk mengikuti materi yang sedang diajarkan. Selain itu pada model pembelajaran konvensional ini guru cenderung berperan aktif dan siswa berperan pasif, sehingga sumber informasi disini masih satu arah yaitu dari guru saja. Sedangkan teknik yang digunakan adalah hafalan.

Teknik yang digunakan guru dalam pembelajaran hukum dasar kimia tidak menunjang pemahaman siswa terhadap materi tersebut, karena dengan teknik tersebut masih banyak siswa yang belum mengerti dan menguasai konsep dari materi tersebut. Menurut (Djafar, 2014), pada realita di lapangan, siswa belum memiliki pilihan untuk memanfaatkan ide-ide yang mereka peroleh dari sekolah untuk menaklukkan masalah yang dihadapi dalam kehidupan sehari-hari. Hal ini terjadi karena

siswa hanya menyimpan ide-ide yang didapat dari pengajar di sekolah yang mereka anggap sebagai komitmen dalam mendapatkan pengajaran. Siswa juga kurang mengerti dan mengetahui secara mendalam pengetahuan yang bersifat hafalan tersebut. (Rosnawati, R, 2013), menyatakan bahwa capaian rata-rata kemampuan matematika siswa Indonesia menurut Benchmark Internasional TIMSS 2011 secara umum berada pada level rendah (Low International Benchmark) di bawah median internasional.

Rendahnya TIMSS tidak terlepas dari interaksi belajar yang dilakukan di sekolah. Perihal ini membuktikan bahwa siswa normal Indonesia hanya siap untuk mengetahui berbagai realitas dasar namun belum memiliki kemampuan untuk menyampaikan, menghubungkan mata pelajaran yang berbeda, serta menerapkan ide-ide yang membingungkan dan unik dalam matematika. Selanjutnya pembelajaran di sekolah harus disesuaikan dengan rencana pendidikan saat ini, dimana siswa menjadi lebih aktif dalam belajar, baik dalam berpikir ataupun mengkaji, bukan hanya sekedar mengingat topik (Hadi & Novaliyosi, 2019).



Lembar Kerja Siswa (LKPD) adalah media yang dapat meringankan dan memperlancar kegiatan belajar mengajar sehingga terbentuk interaksi antar siswa dan dapat membangkitkan kegiatan siswa dalam meningkatkan prestasi belajar (Umbaryati, 2013). Sains-Teknologi-Masyarakat (STM) sebagai suatu pendekatan adalah suatu cara pandang untuk memecahkan permasalahan dalam pendidikan sains. Sains-Teknologi-Masyarakat berusaha untuk menjembatani materi yang dibahas di dalam kelas dengan situasi dunia nyata di luar kelas yang menyangkut perkembangan teknologi dan situasi sosial kemasyarakatan. Hal ini menggambarkan bahwa pendekatan STM dijalankan untuk mempersiapkan peserta didik dalam menghadapi masa depannya (Hunaepi, dkk 2014).

Penelitian yang dilakukan oleh (Sari & Suprihatin, 2018), hasil penelitian ditemukan bahwa LKPD hasil pengembangan yang berorientasi nilai keislaman sudah layak dan baik untuk di pakai. Penelitian yang dilakukan oleh (Oktafiany, 2019), menerangkan bahwa model pembelajaran STM efektif dipakai dalam mengoptimalkan hasil belajar dan keterampilan proses sains siswa kelas V di SDN

Banjarnegoro 1 Magelang khususnya pada mata pelajaran IPA. Penelitian lain dari (Chairi & Zainul, 2016), mengutarakan bahwa bahan ajar dalam bentuk LKS dengan pendekatan saintifik berbasis discovery learning pada hukum dasar kimia untuk siswa kelas X melalui penelitian pengembangan dengan memakai model pengembangan four-D. Mempunyai Kategori validitas dan praktikalitas adalah “sangat tinggi”.

Berdasarkan uraian diatas tentang permasalahan dan solusi yang ditawarkan, peneliti tertarik untuk melakukan penelitian dengan judul “Pengembangan Lembar Kerja Peserta Didik (LKPD) bermuatan islam berbasis STM (*Sains Teknologi Masyarakat*) pada materi hukum dasar kimia kelas X IPA di MAN Demak”.

## **B. Rumusan Masalah**

Bagaimana Kelayakan Lembar Kerja Peserta Didik (LKPD) bermuatan islam berbasis STM (*Sains Teknologi Masyarakat*) pada materi hukum dasar kimia kelas X IPA di MAN Demak?

## **C. Tujuan Penelitian**

Untuk mengetahui Kelayakan LKPD bermuatan islam berbasis STM pada materi hukum dasar kimia kelas X IPA di MAN Demak?

## **D. Manfaat Penelitian**

### **1. Manfaat Teoritik**

Penelitian ini diharapkan dapat menjadi referensi bagi dunia pendidikan untuk mencapai tujuan pembelajaran. bagi sekolah, dapat dijadikan sebagai bahan masukan untuk guru dalam mengajar agar dapat meningkatkan hasil belajar kognitif siswa.

### **2. Manfaat Praktis**

- a. Bagi pendidik, hasil penelitian ini dapat memberikan saran kepada guru dengan menggunakan LKPD pada kegiatan pembelajaran untuk dijadikan sebagai acuan dalam pembelajaran sesuai minat dan bakat siswa.
- b. Bagi siswa, hasil penelitian ini dapat dijadikan untuk meningkatkan prestasi belajar siswa dalam kegiatan pembelajaran di kelas.
- c. Bagi peneliti, hasil penelitian ini dapat dijadikan sebagai landasan untuk mempersiapkan diri sebagai calon pendidik di masa yang akan datang.

## BAB II

### LANDASAN TEORI

#### A. Lembar Kerja Peserta Didik (LKPD)

##### 1. Pengertian LKPD

Lembar kerja peserta didik yaitu suatu media yang dapat memudahkan kegiatan pembelajaran di kelas, sehingga dapat membentuk koneksi yang baik antara guru dan siswa, serta memaksimalkan kegiatan siswa dan hasil belajar siswa (Umbariyati, 2018). menyatakan bahwa LKPD merupakan bahan ajar yang dapat mereduksi paradigma *teacher centered* menjadi *student centered* sehingga sehingga siswa lebih tangkas dan cakap (Anggraini et al., 2016). Kaymakci (2012), menyatakan bahwa :

*LKPD is showing materials given by instructors to assist the understudies with acquiring information and be dynamic in learning.*

LKPD adalah suatu bahan ajar yang berisi materi, ringkasan dan petunjuk pelaksanaan tugas yang harus dikerjakan oleh siswa, yang mengacu pada kompetensi dasar yang harus dicapai (Prastowo, 2015). LKS merupakan stimulus atau bimbingan guru dalam pembelajaran yang akan disajikan secara tertulis sehingga dalam penulisannya perlu memperhatikan kriteria media

grafis sebagai media visual (Fannie & Rohati, 2014). LKPD merupakan suatu pedoman yang dirancang untuk menyerahkan peluang kepada siswa agar memperluas pengetahuan materi yang menjadi tujuan pembelajaran. Pedoman tersebut meliputi aktivitas terarah dan aktif (Rahmadina et al., 2017).

## **2. Fungsi Lembar Kerja Peserta Didik**

- a. Sebagai panduan yang dapat lebih merevitalisasi peserta didik sekaligus mengurangi peran pendidik.
- b. Sebagai panduan yang dapat meringankan pemahaman siswa terhadap materi yang diberikan
- c. Sebagai panduan studi yang singkat dan kaya tugas untuk melatih diri (Prastowo, 2015).
- d. Sebagai Panduan bagi siswa untuk mengerjakan tugas yang diberikan (Fitriani et al., 2017).
- e. Sebagai pedoman untuk belajar dan juga dapat meringankan siswa dan guru dalam kegiatan pembelajaran (Laila Katriani, 2014).

## **3. Jenis Lembar Kerja Peserta Didik**

Terdapat lima jenis bentuk LKS atau LKP berdasarkan tujuan disusunnya LKPD yaitu:

- a. LKPD yang meringankan siswa dalam mendapatkan suatu gagasan.
- b. LKPD yang menunjang siswa dalam mempraktekkan serta menggabungkan berbagai konsep yang sudah ada
- c. LKPD yang dapat digunakan sebagai panduan belajar.
- d. LKPD yang dapat digunakan sebagai penguatan.
- e. LKPD yang dapat digunakan sebagai pedoman praktikum (Prastowo, 2015).

#### **4. Langkah - Langkah Penulisan Lembar Kerja Peserta Didik**

- a. Kajian kurikulum : KI, KD, indikator dan materi pembelajaran.
- b. Mengurutkan peta keperluan LKPD.
- c. Menetapkan judul LKPD.
- d. Penulisan LKPD (Prastowo, 2015).

## 5. Perbedaan Lembar Kerja Peserta Didik dengan Bahan Ajar Lainnya.

Dilihat dari segi Kelebihan dan kelemahan sebagai berikut (Laila et al., 2019).

**Tabel 2.1.** Perbedaan LKPD dengan Bahan Ajar Lain

Jenis Bahan Ajar	Uraian/Kandungan	Kelebihan Bahan Ajar	Kekurangan Bahan Ajar
Handout	Handout adalah bahan tertulis yang disiapkan oleh seorang guru untuk memperkaya pengetahuan peserta didik, termasuk pada media ajar cetak.	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. Siswa dapat belajar sesuai dengan kecepatan masing - masing</li> <li>2. Disamping dapat mengulang materi, siswa dapat mengikuti urutan pikiran secara logis</li> <li>3. Perpaduan teks dan gambar dapat menambah daya tarik serta memperlancar pemahaman informasi yang disampaikan (Arsyad, 2000: 38)</li> </ol>	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. Sulit menampilkan gerak dan suara</li> <li>2. Bagian-bagian pelajaran harus dirancang sedemikian rupa</li> <li>3. Cepat rusak atau hilang</li> <li>4. Umumnya kehasilannya hanya ditingkat kognitif (Arsyad, 2000: 38):</li> </ol>

Modul	Modul adalah bahan ajar yang disusun secara sistematis dan menarik yang mencakup isi materi, metode, dan evaluasi yang dapat digunakan secara mandiri untuk mencapai kompetensi yang diharapkan.	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. Mengatasi keterbatasan waktu, ruang, dan daya indera, baik siswa maupun guru</li> <li>2. Dapat digunakan secara tepat dan bervariasi, seperti untuk meningkatkan motivasi belajar, mengembangkan kemampuan dalam berinteraksi langsung dengan lingkungan belajar.</li> <li>3. Memungkinkan siswa dapat mengukur atau meengevaluasi hasil belajarnya.</li> <li>4. Siswa lebih aktif belajar.</li> <li>5. Guru dapat berperan sebagai pembimbing bukan semata-mata sebagai pengajar ( Vembrirto, 1981).</li> </ol>	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. Tidak semua siswa dapat belajar sendiri, melainkan membutuhkan bantuan guru.</li> <li>2. Tidak semua bahan dapat dimodulkan dan tidak semua guru mengetahui cara pelaksanaan pembelajaran menggunakan modul.</li> <li>3. Kesukaran penyiapan bahan dan memerlukan banyak biaya dalam pembuatan modul.</li> <li>4. Adanya kecenderungan siswa untuk tidak mempelajari modul dengan baik (Vembriarto, 1981).</li> </ol>
-------	--	--	---

LKS/LKPD	Lembar Kerja Siswa (student worksheet) adalah lembaran lembaran berisi tugas yang harus dikerjakan oleh peserta didik. Lembar kegiatan biasanya berupa petunjuk dan langkah-langkah untuk menyelesaikan suatu tugas	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. Dari aspek penggunaan LKS merupakan media yang paling mudah. Dapat dipelajari di mana saja dan kapan saja tanpa harus menggunakan alat khusus.</li> <li>2. Dari aspek pengajaran Dibandingkan media pembelajaran jenis lain, LKS bisa dikatakan lebih unggul. Karena merupakan media yang baik dalam mengembangkan kemampuan siswa untuk belajar tentang fakta dan mampu menggali prinsip-prinsip umum dan abstrak dengan menggunakan argumentasi yang realistis.</li> <li>3. Dari aspek kualitas penyampaian pesan pembelajaran LKS mampu memaparkan kata-kata, angka-angka, notasi, gambar dua dimensi, serta diagram dengan proses yang sangat cepat.</li> </ol>	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. Tidak mampu mempresentasikan gerakan, pemaparan materi bersifat linear, tidak mampu mempresentasikan kejadian secara berurutan;</li> <li>2. Sulit memberikan bimbingan kepada pembacanya yang mengalami kesulitan memahami bagian-bagian tertentu;</li> <li>3. Sulit memberikan umpan balik untuk pertanyaan yang diajukan yang memiliki banyak kemungkinan jawaban atau pertanyaan yang membutuhkan jawaban yang kompleks dan mendalam;</li> </ol>
----------	---	---	---

## B. Muatan Islam dalam Lembar Kerja Peserta Didik

### 1. Pengertian

Islam berasal dari kata salima yang berarti keselamatan. Orang-orang yang beriman disebut Muslim. Orang-orang yang beriman kepada Islam harus siap menaati Allah dan menaati ajaran-ajaran-Nya. Kata-kata yang mengandung makna Islam dalam Al-Qur'an telah disarikan dari akar kata s-l-m disebutkan sebanyak 73 kali, baik dalam bentuk fi'il (kata kerja), mashdar (kata dasar/asal), maupun isim fa'il (kata sifat/pelaku



perbuatan)(Jamal, 2011). Menurut ensiklopedi Agama dan filsafat, islam merupakan Agama allah yang diperintahkan untuk memberi tahu pokok - pokok dan aturan - aturannya kepada Nabi Muhammad serta memerintahkan untuk mengajak kepada seluruh umat untuk memeluk agama islam (Hasyim, 2013).

## **1. Prinsip-Prinsip Dasar Kegiatan Ilmiah dalam al-Qur'an**

### **a. Prinsip Istikhlaf**

Ide ini diidentikkan dengan kapasitas khilafah manusia. Dalam Islam, gagasan khilafah bersifat multidimensi. Pertama, gagasan khilafah sudah meletakkan manusia sebagai pengatur dunia dengan segala keunggulannya. Akibatnya, manusia dilengkapi dengan wahyu Allah dan kemampuan untuk berpikir (akal). Kedua, manusia adalah makhluk yang paling bertanggung jawab kepada Allah, dibandingkan makhluk lain. Ketiga, manusia adalah makhluk yang berperan paling besar dalam mengatur segala pandangan hidup, termasuk pandangan fisik, sosial, dan spiritual yang disandarkan pada hukum Tuhan.

b. Prinsip Keseimbangan.

Al-Qur'an telah mengulas prinsip ini secara mendalam dan menyeluruh serta menempuh berbagai bentuk ungkapan. Allah menciptakan manusia dengan susunan dan ukuran tertentu, kemudian diperuntukkan bumi sesuai kehendak-Nya untuk mencukupi keperluan susunan yang menciptakan manusia.

c. Prinsip Taskhir

Taskhir adalah aturan fundamental yang membentuk perspektif Al-Qur'an tentang alam. Terlebih lagi, tidak ada keraguan lagi, dalam pelaksanaannya untuk kehidupan manusia perlu diperkuat dengan ilmu pengetahuan alam semesta ini. Namun, secara bersamaan, Al-Qur'an juga menempatkan nilai serta standar yang membentuk hubungan antara manusia dan alam semesta.

d. Prinsip Hubungan antara makhluk dan Sang Pencipta

Pedoman hubungan antara pengaturan ciptaan yang menakjubkan dan Allah. IPA merupakan perangkat langsung untuk

menggambarkan dan memeriksa hubungan antara keduanya (Fakhri, 2010).

## **2. Implikasi Pandangan al-Quran tentang Sains dalam Proses Pembelajaran**

Interaksi belajar pada dasarnya merupakan suatu siklus memperhatikan, mendapatkan, mengetahui, dan menyelidiki sunnatullah yang berupa fenomena alam juga sosial, lalu melaksanakan pengetahuan tadi untuk kebaikan kehidupan manusia dan lingkungan, serta membentuk pemahaman tentang adanya Allah dengan sifat-sifatnya Yang Maha Sempurna sebagai tujuan hakiki dari aktivitas pembelajaran. Tujuan ini dapat mengarahkan siswa untuk menyadari realitas spiritual di luar realitas eksternal yang dapat mereka rasakan. Proses pembelajaran di lembaga-lembaga pendidikan formal, masih menemui permasalahan serius yang berakhir pada dikotomi pendidikan. Untuk memutuskan permasalahan dikotomi tersebut, maka harus dilaksanakan usaha integrasi dalam pendidikan, seperti yang sudah di kerjakan oleh para cendekiawan Muslim yang mengerti tentang permasalahan ini. Ada 3 langkah kerja integrasi

yang telah di kembangkan yaitu: integrasi kurikulum, integrasi pembelajaran, integrasi ilmu (Islamisasi ilmu).

Integrasi kurikulum merupakan proses pengintegrasian nilai-nilai ilahiyah dalam materi pelajaran, mulai dari perumusan standar kompetensi hingga menerapkan penilaian. Integrasi pembelajaran merupakan suatu proses untuk meningkatkan motivasi dan pandangan al-Quran tentang sains kepada siswa dalam kegiatan pembelajaran. Dua langkah awal adalah langkah strategis ke arah integrasi ilmu. Kalaupun usaha di atas belum bisa dikerjakan, setidaknya, pembelajaran sains sanggup mendampingi siswa pada pencerahan yang permanen tentang eksistensi Allah. Inti dari pandangan Al-Qur'an tentang sains adalah bahwa pembelajaran agama diharuskan dapat memotivasi siswa dalam mengerjakan kegiatan ilmiah secara terus-menerus (Fakhri, 2010).

### **3. Pentingnya Bahan Ajar dalam Perspektif Islam**

Al-Qur'an menawarkan kepada guru untuk selalu mencari cara serta media yang yang paling baik agar dapat meringankan siswa dalam

memperoleh ilmu Allah SWT, sebagaimana telah disampaikan dalam al-Qur'an surat Al-Maidah ayat 35.

يَا أَيُّهَا الَّذِينَ ءَامَنُوا اتَّقُوا اللَّهَ وَابْتَعُوا إِلَيْهِ الْوَسِيلَةَ وَجَاهِدُوا فِي سَبِيلِهِ  
لَعَلَّكُمْ تُفْلِحُونَ

Artinya: “Wahai orang-orang yang beriman, bertakwalah kalian kepada Allah dan carilah jalan yang mendekatkan diri kepada-Nya (wasilah) dan berjihadlah pada jalan-Nya supaya kalian mendapat keberuntungan”(Q.S.Al-Maidah/05: 35).

Bahan ajar juga dapat membuat siswa membuka jendela dunia mereka sendiri, yaitu dengan cara membaca bahan ajar siswa akan menjadi lebih mengetahui segala macam pengetahuan yang tersedia. Sebagaimana telah dijelaskan dalam Al-Qur'an surat Al-Alaq ayat pertama bahwa allah memerintahkan manusia melalui Rasulullah untuk membaca.

اقْرَأْ بِاسْمِ رَبِّكَ الَّذِي خَلَقَ  
خَلَقَ الْإِنْسَانَ مِنْ عَلَقٍ  
اقْرَأْ وَرَبُّكَ الْأَكْرَمُ  
الَّذِي عَلَّمَ بِالْقَلَمِ  
عَلَّمَ الْإِنْسَانَ مَا لَمْ يَعْلَمْ

Artinya: “bacalah dengan (menyebut) nama Tuhanmu yang Menciptakan, Dia telah menciptakan manusia dari segumpal darah, Bacalah, dan Tuhanmulah yang Maha pemurah, Bacalah, dan Tuhanmulah yang Maha pemurah, Dia mengajar kepada manusia apa yang tidak diketahuinya”.

Membaca adalah tahap awal kepekaan dan kecerdasan manusia. Membaca bukan Cuma mencakup tentang perihal yang dapat dicapai oleh pancaindera, namun pula melibatkan suatu hal yang sifatnya abstrak berbentuk fikiran, serta hal-hal gaib yang bisa dicapai lewat kedewasaan serta terlatihnya elemen bathin manusia berkat tuntunan Ilahi. Membaca menurut Istilah adalah membaca ayat-ayat qauliyah (mampu berkomunikasi dalam menyampaikan pesan, baik secara verbal maupun tulisan) dan ayat-ayat kauniyah (mempunyai pola fikir yang radikal serta melakukan penyelidikan) (Nasihin, 2020).

Kegiatan penelitian (istiqla) adalah bentuk perwujudan baru dari kata qara“a yang dikerjakan manusia sepanjang zaman. Kemudian, hasil penelitian ini melahirkan pengetahuan yang diturunkan kepada generasi berikutnya sehingga

dapat menghasilkan teknologi yang bermanfaat bagi umat manusia.

Kewajiban guru dalam surat ini adalah sebagai fasilitator, mediator, motivator, dan juga sumber belajar. Pengetahuan yang didapat dalam surat ini tentang penggunaan media pembelajaran berupa qalam (alat tulis). Alat tulis tidak spesifik hanya pada ballpoint, kapur tulis, dan lainnya, tetapi sudah berkembang menjadi media berupa alat bantu, alat peraga, dan berbagai media berbasis IT yang dipakai sebagai kepentingan dasar yang seluruhnya disebut sarana belajar mengajar.

Pembelajaran yang baik merupakan pembelajaran yang dilaksanakan secara berulang-ulang serta berkesinambungan, karena akan mendapatkan sebuah output pendidikan yang baik. Pengetahuan dan kemampuan yang didapatkan sesungguhnya bersumber dari Allah swt. Tetapi tanpa adanya proses pembelajaran, maka pengetahuan serta keterampilan tidak akan datang dengan sendirinya (Nasihin, 2020). Diawali dengan membaca, menulis dan selanjutnya mengenal jagat raya (berilmu), kemudian manusia beriman disinilah baru terlihat derajat manusia

yang tinggi. Sebagaimana Firman Allah dalam Surat Al-Mujadalah Ayat 11:

يَا أَيُّهَا الَّذِينَ ءَامَنُوا إِذَا قِيلَ لَكُمْ تَفَسَّحُوا فِي الْمَجَالِسِ فَافْسَحُوا  
يَفْسَحِ اللَّهُ لَكُمْ ۗ وَإِذَا قِيلَ أَنْشُرُوا فَانْشُرُوا  
يَرْفَعِ اللَّهُ الَّذِينَ ءَامَنُوا مِنْكُمْ وَالَّذِينَ أُوتُوا الْعِلْمَ دَرَجَاتٍ ۗ وَاللَّهُ بِمَا  
تَعْمَلُونَ خَبِيرٌ

Artinya: “Hai orang-orang beriman apabila kamu dikatakan kepadamu: "Berlapang-lapanglah dalam majlis", Maka lapangkanlah niscaya Allah akan memberi kelapangan untukmu. dan apabila dikatakan: "Berdirilah kamu", Maka berdirilah, niscaya Allah akan meninggikan orang-orang yang beriman di antaramu dan orang-orang yang diberi ilmu pengetahuan beberapa derajat. dan Allah Maha mengetahui apa yang kamu kerjakan”(QS. Almujudalah, 58 : 11).

Kandungan Arti dari ayat tersebut adalah Allah menjanjikan kepada semua umat Rasulullah, barangsiapa yang berilmu maka allah akan meninggikan drajatnya. Itulah bukti bahwa mencari ilmu merupakan suatu hal yang penting dan harus dikerjakan oleh setiap manusia agar dapat belajar



dan bersyukur atas nikmat yang telah Allah berikan (Sholeh, 2016).

## **C. Sains Teknologi Masyarakat (STM)**

### **1. Pengertian STM**

Pada Tahun 1980-an di Amerika telah dikembangkan suatu pendekatan pembelajaran yaitu Science Technology Society dan sepanjang tahun 1980-an di Inggris dan Australia juga melakukan pengembangan terkait pendekatan tersebut. Asosiasi Guru Sains Nasional atau NSTA mencirikan metodologi ini sebagai pembelajaran yang berkaitan dengan pengalaman manusia (Afni et al., 2014). Senada dengan pendapat tersebut Hunaepi, dkk (2014), mengatakan "Sains Teknologi Masyarakat (STM) adalah Sains Teknologi Masyarakat (STM) yang merupakan pendekatan yang dapat digunakan dalam pembelajaran IPA dalam upaya membangun keterampilan berpikir, dan mengembangkan literasi sains siswa secara utuh dan sesuai dengan perkembangan ilmu pengetahuan.

Pendekatan STM merupakan sebuah revolusi dalam pengajaran sains atau biologi, yang dianggap oleh para guru sains sebagai cara untuk

mempersiapkan siswa untuk abad ke-21, karena pendekatan ini dipelajari dalam konteks pengalaman manusia. Teori konstruktivisme menekankan bahwa siswa menciptakan konsep mereka sendiri dalam struktur kognitif siswa (Afni et al., 2014). Tujuan utama pembelajaran model STM adalah agar siswa memahami perkembangan ilmu pengetahuan serta mampu mengambil keputusan tentang masalah di masyarakat, dan merespon dengan mengutamakan pentingnya ilmu pengetahuan dan teknologi (Mimiria, 2014).

## **2. Sintaks STM**

Berikut ini tahap-tahap pembelajaran menggunakan pendekatan STM:

- a. Tahap apersepsi, inisiasi, ainvitas, dan eksplorasi. Pada tahap ini guru merangsang peserta didik mengingat atau menampilkan kejadian-kejadian yang ditemui di masyarakat baik melalui media cetak maupun media elektronik yang berkaitan dengan topik yang merupakan hasil observasi.
- b. Tahap pembentukan konsep. Menanamkan atau membentuk konsep kepada siswa dengan cara diskusi kelas.

- c. Tahap aplikasi konsep. Membimbing siswa untuk mengaplikasikan konsep yang telah difahami dapat dilakukan dalam kehidupan sehari-hari.
- d. Tahap pematapan konsep. Guru membimbing siswa dalam melakukan diskusi secara klasikal untuk menyampaikan hasil temuannya dan melatih siswa untuk mengemukakan pendapatnya.
- e. Tahap evaluasi. Guru melakukan tes tertulis atau pertanyaan secara lisan tentang materi yang telah dipelajari ( Hunaepi, dkk. 2014).

### **3. Kelebihan STM**

- a. Dapat mengembangkan kemampuan inkuiri serta pemecahan masalah
- b. Dapat memprioritaskan sains dan keterpaduan antar bidang studi
- c. Dapat mengingatkan guru untuk tidak selalu menjadi sumber informasi
- d. Bagi guru, dengan mengajar dengan berbagai strategi baru dapat mengenal keterampilan dan latar belakang peserta didik (Nuriffah, 2015).

#### **D. Model 4D**

Beberapa studi pengembangan di bidang pendidikan mengacu pada model empat dimensi yang diusulkan oleh (Thiagarajan et al., 1974). Model pengembangan four-D meliputi definisi, desain, pengembangan dan diseminasi (Thiagarajan et al., 1974). Model empat dimensi termasuk dalam publikasi bersama dari institusi berikut: Institut Pelatihan Kepemimpinan atau Pendidikan Khusus pendidikan, Universitas Minnesota; Pusat Inovasi Instruksional Penyandang Cacat Universitas Indiana (CITH); Komisi untuk Anak Luar Biasa (CEC) dan Departemen Pendidikan Guru CEC. Di Universitas Indiana, buku ini adalah buku sumber untuk Pusat Inovasi Pengajaran bagi Penyandang Disabilitas. Pada dasarnya pengembangan perangkat pembelajaran lebih diutamakan pada pelatihan guru bagi anak-anak cacat, dengan penekanan pada pengembangan materi. Meskipun sarana dalam menyiapkan bahan ajar menyertakan pengembangan perangkat pembelajaran, namun bila dilihat dari substansi dalam abstraknya, buku sumber bertujuan untuk mengembangkan bahan ajar bagi pendidik guru, atau pelatih guru memakai desain model empat desain (definisi, desain,

pengembangan, dan diseminasi). walaupun tujuan awal dari model empat dimensi adalah untuk mengembangkan materi bagi pelatihan guru anak-anak berkebutuhan khusus, tetapi disandarkan pada kata pengantar oleh Maynard C. Reynolds (ketika itu dia sebagai Direktur Pelatihan Kepemimpinan atau Pendidikan Khusus universitas minossa), model 4D dapat dipakai sebagai rujukan untuk mengembangkan perangkat pembelajaran dan ide – ide, serta program program pengembangan yang tersebar dibidang lain. (Rochmad, 2012). Salah satu keunggulan four-D adalah lebih cocok sebagai landasan untuk mengembangkan perangkat pembelajaran dari pada mengembangkan sistem pembelajaran (Arywiantari et al., 2015).

### **1. Pendefinisian (*Define*)**

Tujuan dari tahap ini yaitu untuk memutuskan dan mengkarakterisasi kebutuhan pengembangan, pada tahap pendefinisian, untuk mengembangkan suatu produk, harus disesuaikan dengan kebutuhan pengguna serta model penelitian dan pengembangan. Hal tersebut dapat dianalisis melalui penelitian kepustakaan atau studi pendahuluan (Srikandika et al., 2019). (Thiagarajan et al., 1974), pemeriksaan lima kegiatan yang harus

diselesaikan pada tahap definisi adalah: penyelidikan ujung depan, pemeriksaan siswa, pemeriksaan tugas, pemeriksaan ide dan rencana tujuan pembelajaran. Motivasi di balik tahap ini adalah untuk menyetujui dan mengkarakterisasi prasyarat pengajaran. Melalui pemeriksaan tersebut diputuskan tujuan dan Hambatan untuk menampilkan materi (Rochmad, 2012).

**a. Front-end analysis (analisis awal dan akhir)**

Tahap analisis pendahuluan menghasilkan suatu realitas dan solusi alternatif yang akan digunakan peneliti dalam menentukan langkah awal untuk melakukan suatu pengembangan, fungsi analisis awal adalah untuk mendapatkan permasalahan dasar dalam pengembangan. (Srikandika et al., 2019). Penyelidikan ini diarahkan untuk mengkaji isu-isu mendasar yang dialami oleh peserta pelatihan untuk meningkatkan performa dari guru pendidikan khusus. Sepanjang interaksi investigasi, perlu mempertimbangkan kemungkinan alternatif pengajaran yang lebih ringkas dan efektif, merekam arsip, serta mencari alat pembelajaran yang relevan.

Penyusunan bahan pembelajaran baru bisa dilakukan ketika sudah tersedia alternatif pembelajaran dan materi (Rochmad, 2012).

**b. Learner analysis (analisis peserta didik)**

Analisis siswa adalah cara yang digunakan untuk mengamati karakteristik siswa dengan tetap memperhatikan karakteristik, keterampilan, serta pengalaman siswa baik sebagai individu ataupun kelompok. Pada tahap ini direnungkan karakteristik siswa, contohnya: keterampilan, inspirasi belajar, pengalaman dasar, dan sebagainya (Srikandika et al., 2019).

**c. Task analysis (analisis tugas)**

Penganalisisan tugas bertujuan agar siswa dapat mencapai Kompetensi minimum. Analisis tugas meliputi analisis Kompetensi Inti (KI) serta Kompetensi Dasar (KD) yang berhubungan dengan materi yang akan dikembangkan (Srikandika et al., 2019). Pemeriksaan ini dimaksudkan untuk menjamin kepuasan total dari tugas yang terkandung dalam bahan pembelajaran (bahan pendidikan) (Rochmad, 2012).

**d. Concept analysis (analisis konsep/materi)**

Tahap ini perlu dibuat sarana (peta Konsep) untuk mewujudkan kemampuan tertentu. Tahap ini dilakukan agar peneliti dapat menentukan materi dan menyusun secara wajar tahapan-tahapan yang akan dikerjakan (Srikandika et al., 2019). Mengidentifikasi konsep utama, menyusunnya menurut tingkatannya, serta menggambarinya dalam atribut (Rochmad, 2012).

**e. Specifying instructional objective (tujuan instruksional khusus)**

Tujuan dari tahapan ini adalah agar peneliti dapat menentukan indikator kinerja akademik berdasarkan analisis materi dan kurikulum. Adanya tujuan tersebut peneliti dapat dengan mudah memahami penelitian yang akan disajikan, menentukan kisi-kisi masalah, dan menentukan berapa banyak tujuan pembelajaran yang sudah dicapai serta diperlukan (Rochmad, 2012).

**2. Perencanaan(Design)**

Tahap ini digunakan untuk merancang prototipe bahan ajar (teaching material). Setelah



menetapkan seperangkat tujuan perilaku (behavior goals) untuk perangkat pembelajaran, maka tahap ini baru bisa dilakukan. Materi dan format produksi serta pemilihan media versi awal menjadi dasar aspek utama dari tahap desain (Rochmad, 2012). Tahap desain bertujuan untuk mengembangkan perangkat pembelajaran. (Thiagarajan et al., 1974), perancangan dibagi menjadi empat tahapan yaitu:

**a. Constructing Criterion-Referenced Test (penyusunan tes beracuan kriteria)**

Tahap ini merupakan tahap yang menghubungkan antara fase definisi dan fase desain (Thiagarajan et al., 1974). Penyusunan tes pada tahap ini didasarkan pada hasil dari spesifikasi tujuan pembelajaran serta analisis siswa, kemudian menyusun kisi-kisi tes prestasi belajar. Tes yang dikembangkan harus disetarakan dengan tingkat keterampilan kognitifnya (Srikandika et al., 2019).

**b. Media Selection (pemilihan media)**

Tahap ini melingkupi penyesuaian antara analisis tugas dan konsep, analisis konseptual karakteristik siswa, sumber

produksi, serta rencana penyebaran dengan berbagai macam atribut media. Pemilihan akhir menentukan media atau kombinasi media yang paling cocok untuk dipakai. (Rochmad, 2012).

**c. Format Selection(pemilihan format)**

Pemilihan format harus memenuhi kriteria menarik, memudahkan serta dapat mendukung dalam kegiatan belajar mengajar, tujuannya agar peneliti dapat menyusun isi pembelajaran, pemilihan strategi, pendekatan, metode pembelajaran serta sumber belajar (Srikandika et al., 2019). Menurut (Thiagarajan et al., 1974), menjelaskan bahwa 21 format yang berbeda diidentifikasi dan diikuti, yang dianggap cocok untuk merancang bahan ajar untuk pelatihan guru. Pemilihan format penyampaian pembelajaran diselarasakan dengan media pembelajaran yang digunakan.

**d. Initial Design(rancangan awal)**

Desain dasar yang dibahas pada tahap ini adalah desain yang harus diselesaikan sebelum dilakukannya kegiatan eksperimen (Rochmad, 2012). Pokok-pokok pengajaran melalui media yang sesuai serta dalam urutan

yang tepat, termasuk mengkonstruksi berbagai kegiatan pembelajaran seperti membaca, melakukan wawancara dengan tenaga kependidikan khusus, serta menerapkan keahlian peer teaching (Rochmad, 2012).

### **3. Pengembangan (Develop)**

Pengembangan dibagi menjadi dua tahap, yaitu: evaluasi ahli dan pengujian pengembangan (Thiagarajan et al., 1974). Kegiatan pengembangan dilakukan dengan tahapan sebagai berikut: ahli memvalidasi model. Selama validasi, dilakukan revisi sesuai dengan saran ahli. Sesuai dengan situasi aktual yang dialami, upaya terbatas dilakukan dalam pembelajaran di kelas. Memodifikasi model sesuai dengan hasil eksperimen dan realisasi model pada area yang lebih luas. Keefektifan dan perangkat model yang dikembangkan diuji pada saat melaksanakan proses implementasi. Pengujian keefektifan dapat dilakukan melalui eksperimen atau penelitian tindakan kelas. Cara mengujinya yaitu melalui penilaian kemampuan sebelum dan setelah pembelajaran. Jika kemampuan setelah pembelajaran lebih baik, maka bisa dikatakan

model pembelajaran juga akan baik (Srikandika et al., 2019). Tujuan dari tahap ini adalah untuk memodifikasi prototipe buku teks. Umpan balik didapatkan melalui kegiatan penilaian formatif yang dapat dipakai untuk merevisi bahan ajar (Rochmad, 2012).

**a. Penilaian ahli (expert appraisal).**

Tahap ini bertujuan agar bahan ajar yang dirancang dapat diperbaiki, melalui masukan dari penguji atau ahli. Beberapa ahli diminta untuk mengevaluasi bahan ajar dari perspektif teknis. Berdasarkan umpan balik, materi diubah menjadi lebih memuaskan, layak, bermanfaat dan berkualitas tinggi ( Rochmad, 2012). Saran-saran yang dibagikan oleh ahli dapat dipakai untuk merevisi materi dan rancangan pembelajaran yang telah disusun (Srikandika et al., 2019).

**b. Uji pengembangan (developmental testing).**

Bagian yang melibatkan pengujian buku teks kepada siswa untuk perbaikan. Berdasarkan pada tanggapan, reaksi, dan masukan dari siswa, bahan dimodifikasi (Rochmad, 2012). Tahap pengembangan bahan

ajar dilaksanakan dengan cara memvalidasi dan keterbacaan terhadap buku teks kepada ahli yang ikut pada saat validasi desain serta siswa yang akan mengaplikasikan buku teks. Hasil dari uji ini bertujuan untuk memperbaiki buku ajar agar dapat memenuhi kebutuhan pengguna (Srikandika et al., 2019). Ulangi siklus pengujian dan revisi agar bahan yang dipakai tetap konsisten dan efektif (Rochmad, 2012).

#### **4. Penyebaran (Disseminate)**

Tahap ini dibagi menjadi tiga tahap, yaitu: validasi pengujian, pengemasan, difusi dan adopsi (Thiagarajan et al., 1974). Pada tahap uji validasi pengujian, produk yang sudah diperbaiki, kemudian diterapkan pada target yang sebenarnya. Saat pengaplikasian, perlu dilakukan pengukuran pencapaian target, untuk mengetahui efektivitas produk yang dikembangkan (Srikandika et al., 2019). Sebelum mendistribusikan bahan ajar, dilakukan evaluasi ringkasan. Tahap uji validasi bahan ajar berfungsi untuk menentukan siapa yang belajar, dalam kondisi apa, serta pada jam berapa. Bahan-bahan tersebut juga diuji dengan uji

profesional, tujuannya untuk mendapatkan saran tentang kecukupan dan relevansinya sehingga tidak akan terjadi kesalahan setelah produk didistribusikan (Rochmad, 2012). Tahapan terakhir dari kegiatan pengembangan adalah mengadakan pengemasan, difusi serta adopsi. walaupun tahap ini sering kali terlewatkan, tetapi tahap ini merupakan bagian penting dari kegiatan pengembangan. Pembuat dan penyuplai harus dipilih serta dilakukan dengan baik untuk mengemas bahan ajar dalam struktur yang diminta pengguna. Upaya yang unik diharapkan dapat mengedarkan bahan ajar secara luas kepada pendidik dan siswa, mendukung adopsi, serta penggunaan materi (Rochmad, 2012). Pada pengemasan model pembelajaran diharuskan juga untuk dilakukan pencetakan buku pedoman pelaksanaannya. Buku tersebut disebar dengan tujuan agar dapat dipelajari serta dipakai pada kegiatan belajar mengajar didalam ruang kelas. Dalam hal pembuatan bahan ajar, tahap penyebaran dibantu dengan memadukan materi peragaan melalui sosialisasi dalam jumlah terbatas kepada pengajar dan siswa untuk menghasilkan

reaksi dan masukan terhadap bahan ajar yang telah dibuat. Dengan asumsi reaksi pelanggan objektif terhadap bahan ajar dapat diterima, pencetakan dan pemasaran dalam jumlah besar akan diselesaikan dengan tujuan agar bahan ajar dapat dipergunakan oleh sasaran yang lebih luas (Srikandika et al., 2019).

## **E. Materi Hukum Dasar Kimia**

### **1. Hukum Kekekalan Massa (Hukum Lavoisier)**

Antoine Laurent Lavoisier (1743 - 1794) ( baca: la - vwah-see-yay) melaksanakan riset tentang proses pembakaran dari beberapa zat. penelitian ini, dilakukan dengan cara mengamati proses pembakaran logam merkuri cair putih perak (merkuri) dengan oksigen untuk menghasilkan merkuri oksida bercorak merah. Jika senyawa merkuri oksida bercorak merah dipanaskan, maka akan menghasilkan logam merkuri dan oksigen. Di sisi lain, ketika merkuri dipanaskan dengan oksigen, maka akan terbentuk merkuri oksida. Faktanya, telah ditemukan bahwa massa oksigen yang dibutuhkan untuk proses pemanasan logam merkuri sama dengan massa oksigen yang

didapatkan dari pemanasan merkuri oksida (Sudarmo, 2013).

Dari hasil percobaan tersebut, Lavoisier mengutarakan **hukum kekekalan massa** ataupun **Hukum Lavoisier** yang berkata kalau “massa total zat-zat saat sebelum reaksi akan selalu sama dengan massa total zat-zat hasil reaksi”. (sudarmo, 2013)

Menurut dalton bahwa Hukum Kekekalan Massa, yaitu “materi tidak dapat diciptakan maupun dimusnahkan. karena materi tersusun atas atom-atom yang tidak berubah dalam suatu reaksi kimia dasar, maka massa juga harus kekal”. (Chang, 2005).

Pesan moral yang dapat kita petik adalah bahwa dalam menjalani hidup kita harus bisa bersikap adil dalam berbagai masalah dan menjaga keseimbangan dalam masalah hak asasi manusia. Sebagaimana Firman Allah Surat Ar-Rahman Ayat 7-9;

وَالسَّمَاءَ رَفَعَهَا وَوَضَعَ الْمِيزَانَ ۚ أَلَّا تَطْغَوْا فِي الْمِيزَانِ ۚ وَأَقِيمُوا الْوَزْنَ بِالْقِسْطِ وَلَا تُخْسِرُوا الْمِيزَانَ ۚ

Artinya: “Dan Allah telah meninggikan langit dan Dia meletakkan neraca (keadilan), supaya kamu



jangan melampaui batas tentang neraca itu. Dan tegakkanlah timbangan itu dengan adil dan janganlah kamu mengurangi neraca itu”.(Ar-Rahman, 55:7-9)

## 2. Hukum Perbandingan Tetap (Hukum Proust)

Joseph Louis Proust (1754-1826) adalah seorang ahli kimia Prancis tahun 1799, beliau membuktikan bahwa tembaga (II) karbonat,  $\text{CuCO}_3$ , baik yang diperoleh dari sumber alam ataupun disintesis di laboratorium memiliki struktur yang tetap. Demikian juga pada elektrolisis air ledeng, air sumur dan air sungai akan mendapatkan gas hidrogen dan gas oksigen yang perbandingan volume kedua gas tersebut adalah 2:1 dan perbandingan massanya adalah 1:8. Rasio volume dan rasio massa kedua gas adalah konstan, terlepas dari jenis air yang dielektrolisis, apakah itu air ledeng, air sumur, atau air sungai.

Dalam percobaan lain, 1 gram  $\text{H}_2$  direaksikan dengan 8 gram  $\text{O}_2$ , dan hasilnya adalah 9 gram  $\text{H}_2\text{O}$  air. Ternyata 8 gram  $\text{O}_2$  hanya dapat bereaksi dengan 1 gram  $\text{H}_2$  saja (sofyatiningrum, Etty dkk. 2007).

### **Tabel 2.2.** Hukum Perbandingan Tetap

H <sub>2</sub> (gram)	O <sub>2</sub> (gram)	H <sub>2</sub> O (gram)	Sisa H <sub>2</sub> (gram)	Sisa O <sub>2</sub> (gram)
1	8	9	-	-
2	8	9	1	-
1	10	9	-	2
3	8	9	2	-

Hipotesis kedua Dalton tentang sifat-sifat materi mengatakan bahwa untuk membuat senyawa, kita tidak hanya membutuhkan atom dari unsur yang sesuai, tetapi juga sejumlah spesifikasi dari atom-atom ini. Gagasan ini merupakan perpanjangan dari hukum Perbandingan Tetap, Proust mengutarakan bahwa sampel yang berbeda dari senyawa yang sama selalu mengandung unsur-unsur penyusunnya dalam rasio massa yang sama. Jadi jelas, jika perbandingan massa unsur-unsur yang berbeda dalam suatu senyawa tertentu adalah konstan, maka perbandingan atom-atom dan unsur-unsur ini dalam senyawa itu haruslah konstan (Chang, 2005).

Pesan yang dapat kita petik dalam mempelajari hukum proust yaitu setiap apapun yang kita lakukan baik itu perbuatan baik atau buruk, maka

itulah yang kita terima sebagai balasan nantinya. Sebagaimana peribahasa “apa yang dia tanam maka itulah yang akan dia petik” artinya “ketika kita berbuat kebaikan walaupun sebesar biji sawi maka Allah akan membalasnya dengan kebaikan pula”. Begitupun sebaliknya.

Sebagaimana Firman Allah dalam Surat Luqman Ayat 16;

يٰۤاِبْنٰىٓ اِنَّهَاۤ اِنْ تَكُ مِثْقَالَ حَبَّةٍ مِّنْ خَرْدَلٍ فَتَكُنْ فِيْ صَخْرَةٍ اَوْ فِي السَّمٰوٰتِ اَوْ فِي الْاَرْضِ يٰۤاتِ بِهَا اللّٰهُۚ اِنَّ اللّٰهَ لَطِيْفٌ خَبِيْرٌ

Artinya: “(Lukman berkata), Wahai anakku, sesungguhnya jika ada (sesuatu perbuatan) seberat biji sawi dan berada dalam batu atau di langit atau di bumi, niscaya Allah akan mendatangkannya (membalasnya). Sesungguhnya Allah Maha Halus lagi Maha Mengetahui”. (QS. Lukman, 31: 16)

Untuk senyawa  $A_xB_y$ , maka:

Massa  $A$  : massa  $B = X \cdot A_r : Y \cdot A_r B$

$$\text{massa } A = \frac{X \cdot A_r A}{M_r A_x B_y} \times \text{massa } A_x B_y$$

$$\text{massa } B = \frac{y \cdot A_r B}{M_r A_x B_y} \times \text{massa } A_x B_y$$

Pereaksi Pembatas :

*massa*

*perbandingan massa*

### 3. Hukum Perbandingan Berganda (Hukum Dalton)

Berbagai senyawa dengan perbandingan massa yang berbeda dapat dibuat dari dua unsur, misalnya belerang dan oksigen dapat membentuk senyawa  $\text{SO}_2$  dan  $\text{SO}_3$ . Dari unsur hydrogen dan oksigen akan membentuk  $\text{H}_2\text{O}$  dan  $\text{H}_2\text{O}_2$ . Dalton mempelajari rasio unsur-unsur dalam setiap senyawa dan menemukan pola yang teratur (Sudarmo, 2013).

Hukum Perbandingan Berganda adalah “jika dua unsur dapat bergabung membentuk lebih dari satu senyawa, maka massa-massa dari unsur yang pertama dengan suatu massa tetap dari unsur yang kedua akan berbanding sebagai bilangan bulat yang kecil”. Teori Dalton menjabarkan hukum perbandingan berganda secara sederhana yaitu atom yang bergabung dalam membentuk suatu

senyawa memiliki jumlah yang berbeda (Chang, 2005).

Pesan moral yang dapat kita petik yaitu bahwa kita harus selalu berbuat baik kepada setiap makhluk hidup, karena apabila kita melakukan satu kebaikan yang dikerjakan oleh manusia, maka Allah akan membalas dengan 10 kebaikan.

Sebagaimana Firman Allah dalam Surat Al-An'am Ayat 160;

مَنْ جَاءَ بِالْحَسَنَةِ فَلَهُ عَشْرُ أَمْثَالِهَا ۖ وَمَنْ جَاءَ بِالسَّيِّئَةِ فَلَا يُجْزَىٰ إِلَّا مِثْلَهَا  
وَهُمْ لَا يُظْلَمُونَ

Artinya: “Barang siapa berbuat kebaikan mendapat balasan sepuluh kali lipat amalnya. Dan barang siapa berbuat kejahatan dibalaskan seimbang dengan kejahatannya. Mereka sedikitpun tidak dirugikan (dizalimi)”. (QS. Al-An'am, 6:160)

#### 4. Hukum Perbandingan Volume (Hukum Gay Lussac)

يَا أَيُّهَا النَّاسُ اتَّقُوا رَبَّكُمُ الَّذِي خَلَقَكُمْ مِنْ نَفْسٍ وَجِدَةٍ وَخَلَقَ مِنْهَا زَوْجَهَا  
وَبَثَّ مِنْهُمَا رِجَالًا كَثِيرًا وَنِسَاءً ۚ

وَاتَّقُوا اللَّهَ الَّذِي تَسَاءَلُونَ بِهِ وَالْأَرْحَامَ ۚ إِنَّ اللَّهَ كَانَ عَلَيْكُمْ رَقِيبًا

Artinya: “Wahai manusia, bertaqwalah kepada Tuhanmu yang telah menciptakan kamu dari diri yang satu (Adam), dan (Allah) menciptakan

pasangannya (Hawa) dari (diri)nya, dan dari keduanya Allah memperkembangbiakan laki-laki dan perempuan yang banyak. Bertaqwalah kepada Allah dengan nama-Nya kamu saling meminta dan (peliharalah) hubungan kekeluargaan. Sesungguhnya Allah selalu menjaga dan mengawasimu”. (QS. An-Nisa',4:1).

Gay-Lussac mengutarakan bahwa **hukum perbandingan volume** adalah “Pada suhu dan tekanan yang sama, volume gas-gas yang bereaksi dan gas-gas hasil reaksi berbanding sebagai bilangan bulat dan sederhana”.

Ilmuwan Perancis Joseph Louis Gay Lussac (1778-1850) berhasil melakukan percobaan pada volume gas (Sudarmo, 2013). Percobaan yang dilakukan Gay-Lussac adalah sebagai berikut,

2 volume gas hidrogen + 1 volume gas oksigen →

2 volume uap air

1 volume gas nitrogen + 3 volume gas hidrogen →

2 volume gas amonia

1 volume gas hidrogen + 1 volume gas klorin →

2 volume gas hidrogen klorida

Terdapat perbedaan pandangan jika dihubungkan dengan teori atom Dalton, tentang konsep atom

sebagai bagian terkecil dari materi. Penjelasan nya di bawah ini:

Dari percobaan Gay-Lussac didapatkan bahwa:

- a. 2 satuan volume hidrogen (H) + 1 satuan volume oksigen (O<sub>2</sub>) = 2 volume uap air (H<sub>2</sub>O)
- b. 1 satuan volume hidrogen (H) + ½ satuan volume oksigen (O<sub>2</sub>) = 1 volume uap air (H<sub>2</sub>O)

Jika satuan volume diperkecil sampai volume tersebut hanya dapat memuat sebuah atom maka didapatkan:

1 atom hidrogen (H) + ½ atom oksigen (O<sub>2</sub>) = 1 atom uap air (H<sub>2</sub>O)

Konsep setengah atom bertentangan dengan teori atom Dalton, karena tidak ada atom setengah. Untuk menghindari situasi ini, Amadeo Avogadro mengajukan hipotesis yang disebut **Hipotesis Avogadro** (Sudarmo, 2013).

$$\frac{V_1}{V_2} = \frac{\text{Koefisien}_1}{\text{Koefisien}_2}$$

Pesan moral yang dapat kita ambil dari materi hukum Gay-Lussac adalah bahwa manusia itu Allah ciptakan dari seorang laki-laki dan seorang

perempuan yang daripadanya akan membuat sebuah keluarga melalui proses perkembangbiakan. Sebagaimana Firman Allah dalam Surat An-Nisa' Ayat 1

يَا أَيُّهَا النَّاسُ اتَّقُوا رَبَّكُمُ الَّذِي خَلَقَكُمْ مِنْ نَفْسٍ وَاحِدَةٍ وَخَلَقَ مِنْهَا زَوْجَهَا  
وَبَثَّ مِنْهُمَا رِجَالًا كَثِيرًا وَنِسَاءً<sup>٥</sup>

وَ اتَّقُوا اللَّهَ الَّذِي تَسَاءَلُونَ بِهِ وَالْأَرْحَامَ ۚ إِنَّ اللَّهَ كَانَ عَلَيْكُمْ رَقِيبًا

Artinya: “Wahai manusia, bertaqwalah kepada Tuhanmu yang sudah menciptakan kalian dari diri yang satu (Adam), dan (Allah) menciptakan pasangannya (Hawa) dari (dirinya), dan dari keduanya Allah memperkembangbiakan laki-laki dan perempuan yang banyak. Bertaqwalah kepada Allah dengan nama-Nya kamu saling meminta dan (peliharalah) hubungan kekeluargaan. Sesungguhnya Allah selalu menjaga dan mengawasimu”. (QS. An-Nisa',4:1).

## 5. Hipotesis Avogadro

Pada tahun 1811, Amedeo Avogadro mempublikasikan sesuatu hipotesis yang mengemukakan jika pada temperatur serta tekanan yang sama, beberapa volume yang sama dari gas-gas yang berbeda memiliki jumlah molekul yang sama pula. Berikutnya, volume gas



apa saja harus memiliki perbandingan yang sama dengan jumlah mol dari molekul yang ada (Chang, 2005).

Ungkapan matematis dari hukum Avogadro merupakan “pada tekanan serta temperatur konstan, volume suatu gas berbanding dengan jumlah mol gas yang ada”.

Amadeo Avogadro berkomentar kalau satuan terkecil dari sesuatu zat tidak harus atom, namun bisa berbentuk molekul (gabungan atom-atom yang sejenis walaupun berbeda tipe). Sehingga, jika bagian terkecil dari gas hidrogen dan oksigen merupakan molekul yang terdiri atas gabungan dari dua atom, maka didapatkan:

1 molekul hidrogen +  $\frac{1}{2}$  molekul oksigen = 1 molekul air

(2 atom hidrogen) + (1 atom oksigen) = (2 atom hidrogen serta 1 atom oksigen)

Bersumber pada konsep tersebut maka hingga saat ini gas-gas (kecuali gas mulia) disangka selaku molekul diatomik (gabungan dari 2 atom), sehingga penyusunan rumus kimia gas hidrogen merupakan  $H_2$ , oksigen  $O_2$ ; nitrogen  $N_2$  dan seterusnya (sudarmo, 2013).

$$\frac{V1}{V2} = \frac{\text{Jumlah molekul1}}{\text{Jumlah molekul2}}$$

Pesan tersirat yang kita dapatkan dari hukum Avogadro adalah bahwa Maha Sempurna Allah yang sudah menciptakan dunia tanpa kekurangan sedikit pun dan segala sesuatu ciptaan-Nya dengan kadar atau takaran. Sebagaimana Firman Allah Surat Al-Qomar Ayat 49;

إِنَّا كُلَّ شَيْءٍ خَلَقْنَاهُ بِقَدَرٍ ۝

Artinya: “Sesungguhnya segala sesuatu telah Kami ciptakan dengan kadar”.(QS. Al-Qamar, 54:49)

### **Rumus Penting**

$$\begin{aligned} & \text{mol zat ditanya} \\ & = \frac{\text{Koefisien Zat ditanya}}{\text{Koefisien Zat Diketahui}} \times \text{mol zat diketahui} \end{aligned}$$

$$\begin{aligned} & \text{volume gas ditanya} \\ & = \frac{\text{koefisien gas ditanya}}{\text{koefisien gas diketahui}} \times \text{volume gas diketahui} \end{aligned}$$

## **F. Kajian Pustaka**

Penelitian yang dilakukan oleh (Adnyani et al., 2013) tentang model pembelajaran sains teknologi masyarakat (STM), hasil yang didapatkan bahwa

terdapat perbedaan hasil belajar siswa secara signifikan antara menggunakan model pembelajaran sains teknologi masyarakat dengan model konvensional.

(Zain & Vebrianto, 2017) mengatakan bahwa pendidikan Islam di Indonesia masih bersifat dikotomis, dengan tema-tema umum yang terpisah dari materi-materi keagamaan. Keadaan ini tidak sejalan dengan tujuan pendidikan Islam, sekalipun manusia menjadi “khalifah”. Dengan menggabungkan sains dengan Islam, esensi dari dikotomi tersebut dapat diruntuhkan. Integrasi iptek dan Islam telah diterapkan di berbagai sekolah Islam di Indonesia. Tujuan penelitian ini adalah untuk memberikan informasi tentang desain, tahapan, dan implementasi guru dalam proses mengintegrasikan IPA (fisika, kimia, dan biologi) dengan rumpun Islam. Hasil penelitian ini disajikan dalam bentuk desain, langkah dan implementasi guru klaster IPA dalam proses pembelajaran terpadu dengan agama Islam.

(Marlina et al., n.d.), mengadakan penelitian dengan tujuan untuk menguraikan aktivitas belajar, ketuntasan belajar serta respon peserta didik pada

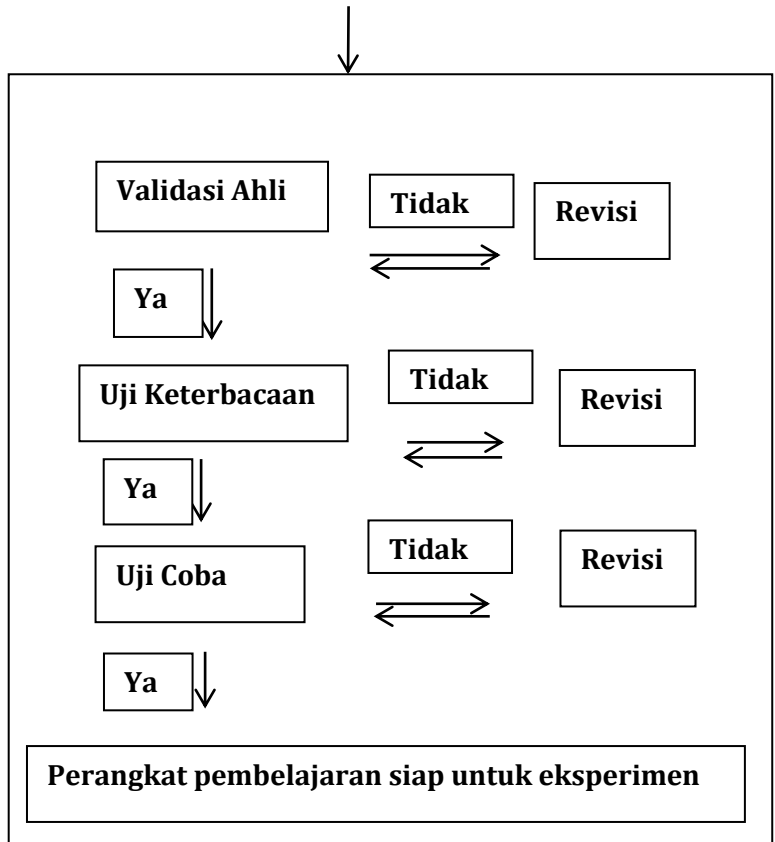
materi hukum dasar kimia dengan menggunakan model pembelajaran Index Card Match di Kelas X SMA Inshafuddin Banda Aceh. Hasil yang didapat bahwa hasil belajar siswa dinyatakan tuntas serta kegiatan belajar peserta didik menggunakan penerapan model pembelajaran index card match dinyatakan meningkat.

## G. Kerangka Berpikir

- 90,91 % siswa masih menganggap bahwa pelajaran kimia itu sulit.
- Materi kimia yang dipandang sulit oleh siswa yaitu hukum dasar kimia dengan persentase 43,939 %.
- 87,87% siswa kurang minat dalam mencari informasi dan membaca buku yang berkaitan dengan kimia
- Teknik yang digunakan guru dalam mempelajari hukum dasar kimia adalah teknik hafalan.
- nilai hasil ulangan semester didapatkan bahwa 53% peserta didik di bawah KKM.
- kegiatan mengkaitkan materi pelajaran dengan keislaman sudah dimasukkan kedalam bagian rencana pelaksanaan pembelajaran, tetapi dalam pengimplementasiannya dalam kegiatan belajar mengajar masih sangat kurang.
- Guru masih memakai model pembelajaran konvensional saat pembelajaran di kelas yaitu ceramah.
- Perbendaharaan soal masih sangat kurang
- Belum pernah menggunakan LKPD



**PERANCANGAN AWAL PERANGKAT PEMBELAJARAN  
(Lembar Kerja Peserta Didik Bermuatan Islam dan  
Berbasis STM)**



## **BAB III**

### **METODE PENELITIAN**

Metode penelitian yang digunakan dalam penelitian ini adalah Research and Development (R & D). Pengembangan merupakan upaya untuk mengembangkan keterampilan teknis, teoritis, konseptual, dan moral pegawai berdasarkan kebutuhan jabatan (Awalla et al., n.d.). Pengembangan adalah proses sains yang dipakai untuk memperluas atau memperdalam pengetahuan yang telah ada (Hanafi, 2017).

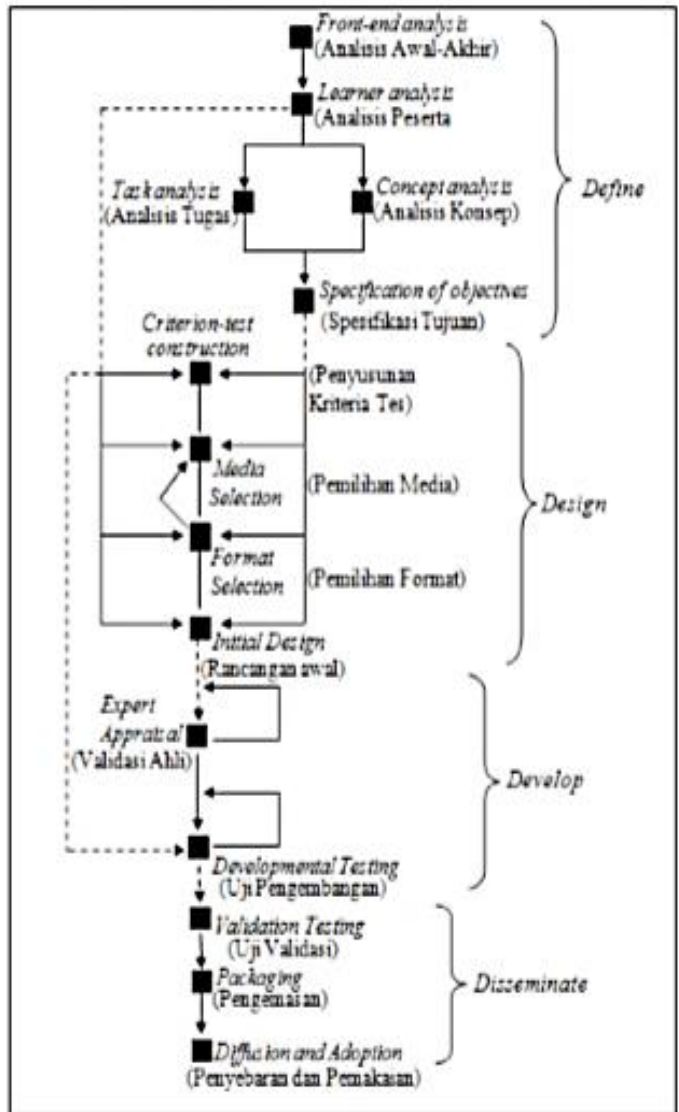
Penelitian dan Pengembangan (R&D) merupakan suatu interaksi yang bertujuan untuk membuat dan menyetujui item pendidikan, dimulai dari menganalisis penemuan riset, pengembangan item yang bergantung pada penemuan ini, melakukan uji coba untuk mengatur tempat item akan digunakan, serta merevisi kekurangan yang diperoleh dari fase penyajian tes. Dalam proyek R&D yang lebih kompleks, siklus ini diulang sampai bidang informasi pengujian membuktikan bahwa item tersebut telah memenuhi tujuan perilaku yang dicirikan (Hanafi, 2017). Penelitian pengembangan bertujuan untuk memperoleh suatu produk kreatif-inovatif agar dapat

memajukan mutu pembelajaran dan memecahkan permasalahan pembelajaran (Ainin, 2013). Penelitian pengembangan ini bertujuan untuk menghasilkan LKPD bermuatan Islam dan berbasis Sains Teknologi Masyarakat (STM) pada materi Hukum Dasar Kimia di MAN Demak.

#### **A. Model Pengembangan**

Penelitian ini menggunakan model pengembangan Four-D yang dikembangkan oleh (Thiagarajan et al., 1974). Penelitian ini bertujuan untuk mendapatkan produk baru berupa LKPD bermuatan Islam dan berbasis Sains Teknologi Masyarakat (STM) yang layak bagi pembelajaran kimia di MA Negeri Demak. Menurut (Thiagarajan et al., 1974), model four-4 terdiri dari 4 tahap yakni definisi, desain, pengembangan dan diseminasi. Tahap diseminasi tidak dilaksanakan karena keterbatasan waktu dan biaya. Alur penelitian R & D model four-D pada penelitian ini dapat dilihat pada **Gambar 3.1**.





**Gambar 3.1.** Tahap 4D Thiagarajan  
(Rhamdany et al., 2017)

## **B. Prosedur Pengembangan**

Prosedur pengembangan LKPD bermuatan Islam dan berbasis Sains Teknologi Masyarakat (STM) pada materi Hukum Dasar Kimia disesuaikan berdasarkan (Thiagarajan et al., 1974). Sistem pengembangan dijalankan dengan tahapan model pengembangan four-D yang disesuaikan menjadi 3D yaitu definisi, desain serta pengembangan. Fase pengembangan yang harus diselesaikan adalah sebagai berikut:

### **1. Tahap Pendefinisian (define)**

(Thiagarajan et al., 1974), menyatakan bahwa pemeriksaan lima kegiatan yang harus diselesaikan pada tahap definisi adalah: penyelidikan ujung depan, pemeriksaan siswa, pemeriksaan tugas, pemeriksaan ide dan rencana tujuan pembelajaran.

#### **a. Analisis Awal dan Akhir (front-end analysis)**

Tahap analisis pendahuluan menghasilkan suatu realitas dan solusi alternatif yang akan digunakan peneliti dalam menentukan langkah awal untuk melakukan suatu pengembangan, fungsi

analisis awal adalah untuk mendapatkan permasalahan dasar dalam pengembangan (Srikandika et al., 2019). Tahap ini adalah menganalisis permasalahan dasar yang dialami dalam pembelajaran kimia di MA Negeri Demak. Pencarian informasi dilakukan dengan menyebarkan angket kepada siswa dan melakukan wawancara kepada guru kimia di MA Negeri Demak. Pemeriksaan ini dilakukan agar meringankan peneliti dalam menentukan sumber belajar yang akan dikembangkan.

**b. Analisis siswa (learner analysis)**

Analisis siswa adalah cara yang digunakan untuk mengamati karakteristik siswa dengan tetap memperhatikan karakteristik, keterampilan, serta pengalaman siswa baik sebagai individu ataupun kelompok. Pada tahap ini direnungkan karakteristik siswa, contohnya: keterampilan, inspirasi belajar, pengalaman dasar, dan sebagainya (Srikandika et al., 2019).

**c. Analisis tugas (task analysis)**

Penganalisisan tugas bertujuan agar siswa dapat mencapai Kompetensi minimum. Analisis tugas meliputi analisis Kompetensi Inti (KI) serta Kompetensi Dasar (KD) yang berkaitan dengan materi yang akan dikembangkan (Srikandika et al., 2019). Pemeriksaan ini dimaksudkan untuk menjamin kepuasan total dari tugas yang terkandung dalam bahan pembelajaran (bahan pendidikan) (Rochmad, 2012).

Materi yang dibuat dalam media pembelajaran adalah Hukum Dasar Kimia dan stoikiometri.

**d. Analisis konsep (concept analysis)**

Tahap ini perlu dibuat sarana (peta Konsep) untuk mewujudkan kemampuan tertentu. Tahap ini dilakukan agar peneliti dapat menentukan materi dan menyusun secara wajar tahapan-tahapan yang akan dikerjakan (Srikandika et al., 2019). Mengidentifikasi konsep utama, menyusunnya menurut tingkatannya, serta

menggambarnya dalam atribut (Rochmad, 2012).

**e. Perumusan tujuan pembelajaran (specifying instructional objectives)**

Tujuan dari tahapan ini adalah agar peneliti dapat menentukan indikator kinerja akademik berdasarkan analisis materi dan kurikulum. Adanya tujuan tersebut peneliti dapat dengan mudah memahami penelitian yang akan disajikan, menentukan kisi-kisi masalah, dan menentukan berapa banyak tujuan pembelajaran yang sudah dicapai serta diperlukan (Rochmad, 2012 ).

**2. Perencanaan(Design)**

Tahap ini digunakan untuk merancang prototipe bahan ajar (teaching material). Setelah menetapkan seperangkat tujuan perilaku (behavior goals) untuk perangkat pembelajaran, maka tahap ini baru bisa dilakukan. Materi dan format produksi serta pemilihan media versi awal menjadi dasar aspek utama dari tahap desain (Rochmad, 2012). Tahap desain bertujuan untuk mengembangkan perangkat pembelajaran.

(Thiagarajan, 1974 dalam Srikandika et al., 2019) Perancangan dibagi menjadi empat tahapan yaitu:

**a. Constructing Criterion-Referenced Test (penyusunan tes beracuan kriteria)**

Tahap ini adalah tahap yang menghubungkan antara fase definisi dan fase desain (Thiagarajan et al., 1974). Penyusunan tes pada tahap ini didasarkan pada hasil dari spesifikasi tujuan pembelajaran serta analisis siswa, kemudian menyusun kisi-kisi tes prestasi belajar. Tes yang dikembangkan harus disetarakan dengan tingkat keterampilan kognitifnya (Srikandika et al., 2019).

**b. Media Selection (pemilihan media)**

Tahap ini melingkupi penyesuaian antara analisis tugas dan konsep, analisis konseptual karakteristik siswa, sumber produksi, serta rencana distribusi untuk berbagai atribut media. Pilihan terakhir menentukan media atau kombinasi media yang paling cocok untuk dipakai (Rochmad, 2012).

**c. Format Selection(pemilihan format)**

format penyampaian pembelajaran yang dipilih harus diselarasakan dengan media pembelajaran yang dipakai (Rhamdany et al., 2017).

**d. Initial Design(rancangan awal)**

Peneliti pada tahap ini sudah membuat prototipe awal dan membuat replica penyampaian materi dengan media serta tahapan pembelajaran yang telah dirancang. (Rhamdany et al., 2017).

**3. Pengembangan (Develop)**

Tahap pengembangan terbagi atas 2 aktivitas yaitu: evaluasi ahli dan uji pengembangan (Thiagarajan et al., 1974). Tujuan dari tahap ini adalah untuk memodifikasi prototipe buku teks. Umpan balik didapatkan melalui kegiatan penilaian formatif yang dapat dipakai sebagai bahan revisian (Rochmad, 2012).

**a. Penilaian ahli (expert appraisal).**

Tahap ini bertujuan agar bahan ajar yang dirancang dapat diperbaiki, melalui masukan dari penguji atau ahli. Beberapa ahli diminta untuk mengevaluasi bahan ajar dari perspektif teknis. Berdasarkan umpan balik, materi diubah menjadi lebih memuaskan, layak, bermanfaat dan berkualitas tinggi (Rochmad, 2012). Tahap ini dilakukan dengan memberikan angket media pembelajaran kepada validator, yang tujuannya untuk penilaian kelayakan produk (Rhamdany et al., 2017).

**b. Uji pengembangan (developmental testing).**

Tahap uji pengembangan dilakukan 2 tahap yaitu uji coba terbatas dan lapangan, uji ini diberikan kepada sasaran objek yakni siswa kelas X IPA di MAN Demak. Bagian yang melibatkan pengujian buku teks kepada siswa untuk perbaikan. Berdasarkan pada tanggapan, reaksi, dan masukan dari siswa, bahan dimodifikasi (Rochmad, 2012). Tahap pengembangan bahan ajar dilaksanakan dengan cara



memvalidasi dan keterbacaan terhadap buku teks kepada ahli yang ikut pada saat validasi desain serta siswa yang akan mengaplikasikan buku teks. Hasil dari uji ini bertujuan untuk memperbaiki buku ajar agar dapat memenuhi kebutuhan pengguna (Srikandika et al., 2019). Ulangi siklus pengujian dan revisi agar bahan yang dipakai tetap konsisten dan efektif (Rochmad, 2012).

#### **4. Penyebaran (Disseminate)**

Tahap ini dibagi menjadi tiga tahap, yaitu: validasi pengujian, pengemasan, difusi dan adopsi (Thiagarajan et al., 1974).

##### **a. Validation testing (Uji Validasi)**

Tujuan dari Tahap ini adalah untuk menguji produk dengan subjek yang lebih luas.

##### **b. Packaging (Pengemasan)**

Produk yang sudah valid, maka sudah siap dikemas untuk dipergunakan.

##### **c. Diffusion and adoption (Penyebaran dan Pemakaian)**

Tujuan dari tahap ini adalah agar produk dapat dimanfaatkan oleh banyak orang. Penyebaran produk dilaksanakan dengan cara mempublikasikannya, setelah itu disebarluaskan sehingga dapat dimanfaatkan dalam kegiatan pembelajaran. (Rhamdany et al., 2017).

### **C. Subjek Penelitian**

Penerapan objek penelitian sangat penting untuk menyimpulkan tentang suatu objek secara menyeluruh. Menurut Sugiyono (2016), populasi merupakan suatu area umum yang terdiri dari objek atau subjek dengan jumlah dan karakteristik tertentu, yang diterapkan oleh peneliti untuk dipelajari dan menarik kesimpulannya. Populasi dalam penelitian ini adalah Peserta didik kelas XI IPA MA Negeri Demak.

### **D. Instrumen Penelitian**

Menurut Sugiyono (2016), alat riset adalah alat yang berfungsi sebagai tolak ukur suatu permasalahan yang diamati baik dalam lingkup alamiah ataupun sosial. Adapun jenis alat yang dipakai dalam penelitian ini adalah:

#### **1. Lembar Validasi**

Validasi adalah untuk mengkonfirmasi bahwa persyaratan tertentu untuk tujuan tertentu dipenuhi dengan menguji dan memberikan bukti objektif, dimana bukti objektif mendukung keberadaan atau keaslian sesuatu dalam bentuk data (Sa'adah & Winata, 2010). Lembar validasi ditujukan kepada ahli media, ahli materi dan ahli bahasa untuk melakukan koreksian, kritik dan masukan terhadap LKPD yang dirancang oleh peneliti berdasarkan materi hukum dasar kimia dan stoikiometri.

## **2. Kuesioner (Angket)**

Menurut sugiyono (2016), Angket merupakan sekumpulan pertanyaan atau pernyataan tersusun yang ditawarkan kepada responden untuk mendapat jawaban atau tanggapan. Lembar angket ini akan diisi oleh siswa kelas XI IPA MA Negeri Demak. Pemberian Angket dilakukan untuk mengetahui kebutuhan belajar siswa serta gaya belajar siswa.

## **E. Teknik Pengumpulan Data**

Data merupakan bahan mentah yg perlu diolah sehingga mendapatkan informasi atau keterangan yang memberitahukan fakta (Alwan et al., 2017). Langkah yang paling strategis dalam suatu penelitian adalah terdapat pada teknik pengumpulan data, karena pada tahap ini peneliti akan menghasilkan suatu data yang dapat dikaji. Apabila peneliti tidak paham dengan tekkn ini, maka peneliti tidak akan mendapatkan data yang diinginkan atau dikaji (Sugiyono., 2016). Teknik pengumpulan data dalam penelitian ini adalah sebagai berikut:

### **1. Wawancara**

Wawancara merupakan suatu teknik pengumpulan data yang digunakan untuk menemukan suatu permasalahan secara lebih mendalam serta jumlah respondennya sedikit (Sugiyono, 2016). Wawancara dalam penelitian ini dilaksanakan dengan guru kimia MA Negeri Demak untuk mengetahui kebutuhan peserta didik. Wawancara yang digunakan dalam penelitian ini yaitu wawancara secara tidak terstruktur kepada narasumber.

## **2. Angket**

Menurut sugiyono (2016), Angket merupakan sekumpulan pertanyaan atau pernyataan tersusun yang ditawarkan kepada responden untuk mendapat jawaban atau tanggapan. Lembar angket ini diisi oleh siswa kelas XI IPA MA Negeri Demak. Pemberian angket dilakukan untuk mengetahui kebutuhan belajar dan gaya belajar siswa.

## **3. Lembar Validasi**

Validasi adalah untuk mengkonfirmasi bahwa persyaratan tertentu untuk tujuan tertentu dipenuhi dengan menguji dan memberikan bukti objektif, dimana bukti objektif mendukung keberadaan sesuatu atau keaslian sesuatu dalam bentuk data (Sa'adah & Winata, 2010). Lembar validasi dikirim kepada ahli materi dan media untuk memperoleh koreksian, kritikan serta masukan terhadap lembar kerja peserta didik yang di susun peneliti berdasarkan pada materi hukum dasar kimia dan stokiometri. Kegiatan validasi ini dilakukan dengan menyerahkan lembar kerja

peserta didik serta lembar validasi yang ingin divalidasi kepada validator.

## **F. Teknik Analisis Data**

Analisis data dilakukan setelah semua data yang diharapkan untuk mengatasi masalah penelitian diperoleh secara menyeluruh (Muhson, n.d.). Tahap analisis data merupakan tahap penting, untuk membantu peneliti dalam menjawab persoalan yang sedang ditelitinya, dengan menggunakan berbagai teknik pengumpulan data untuk mengumpulkan data, mengolah serta mensajikannya (Qomari, 2009).

### **1. Uji Validasi oleh Ahli**

Validasi Ahli dilaksanakan dengan memakai instrumen lembar. Penelitian ini memakai uji validitas yang dilakukan oleh tiga ahli yang terdiri dari dua ahli materi (Dosen Kimia dan guru kimia) dan satu ahli media (Dosen Kimia). Validasi Ahli dilakukan bertujuan untuk mengevaluasi tingkat kelayakan dari LKPD bermuatan Islam berbasis Sains Teknologi Masyarakat yang didasarkan pada materi Hukum Dasar Kimia yang dirancang oleh peneliti. Lembar validasi yang diberikan kepada

validator berupa skala Likert. Skala Likert menurut Sugiyono (2016:93) adalah suatu skala yang digunakan untuk mengukur sikap, pendapat dan persepsi seseorang atau sekelompok orang tentang fenomena sosial.

Validitas isi suatu instrumen adalah sejauh mana item dalam skala mewakili dari keseluruhan isi objek yang diukur, dan sejauh mana item itu mencerminkan karakteristik perilaku yang hendak diukur (Retnawati, 2016). Validitas isi ditentukan menggunakan kesepakatan ahli. Kesepakatan ahli bidang studi yang diukur menentukan tingkatan validitas isi. Perihal ini disebabkan karena instrumen pengukuran (tes atau angket), dibuktikan valid jika ahli meyakini bahwa bahwa instrumen tersebut dapat mengukur penguasaan kemampuan yang didefinisikan dalam domain ataupun juga konstruk psikologi yang diukur (Retnawati, 2016).

Bobot skor untuk setiap instrumen jawaban

Instrumen jawaban	Skor
Sangat Baik	4
Baik	3
Tidak Baik	2
Sangat Tidak Baik	1

**Tabel. 3.1.** Bobot skor untuk setiap instrumen jawaban (Sugiyono, 2016: 93)

Hasil validasi dari ahli terkait aspek yang dinilai, dinyatakan dalam bentuk tabel, dengan demikian dapat dicari menggunakan indeks validitas, dengan indeks yang diusulkan oleh Aiken (Retnawati, 2016). Indeks validitas item yang dikemukakan Aiken

dirumuskan sebagai berikut:

$$V = \frac{\sum S}{n(C-1)}$$

Ket:

$V$  = indeks kesepakatan rater mengenai validitas butir;

$S$  =  $r - l_0$

$r$  = skor kategori pilihan rater (Penilai)

$l_0$  = skor terendah dalam kategori penyekoran



$n$  = banyaknya rater (Penilai)

$C$  = banyaknya kategori yang dapat dipilih rater (Penilai) atau skor tertinggi dalam kategori penyekoran

Indeks Aiken  $V$  merupakan indeks persetujuan penilai atas kesesuaian item (atau apakah item tersebut sesuai atau tidak ) dengan indikator yang akan diukur menggunakan item tersebut. Nilai Indeks  $V$  berkisar antara 0-1, dari hasil perhitungan indeks  $V$ , suatu barang (item) atau perangkat dapat dikategorikan berdasarkan indeknya.

Nilai  $V$  yang dihasilkan kemudian diubah ke dalam tabel kategori kelayakan pada

**Tabel 3.2.**

**Tabel 3.2** kategori kevalidan Aiken (Retnawati, 2016)

No	Indeks	Kategori
1	0,81 – 1,0	Sangat Layak
2	0,4 – 0,8	Sedang (Cukup Layak)
3	< 0,4	Kurang Layak

## **BAB IV**

### **DESKRIPSI DAN ANALISIS DATA**

Deskripsi dan analisis data pada bab ini adalah deskripsi uraian pengembangan yang berisi uraian prototipe dari produk yang dikembangkan oleh peneliti melalui hasil uji coba lapangan dan analisis data yang diperoleh dari penelitian.

#### **A. Deskripsi Prototipe Produk**

Penelitian ini menghasilkan produk berupa LKPD bermuatan islam berbasis STM (Sains Teknologi Kimia. Adapun susunan LKPD yang dikembangkan sebagai berikut:

1. Cover LKPD
2. Peta Konsep
3. Kompetensi Inti
4. Kompetensi Dasar dan Indikator pembelajaran
5. Tujuan Pembelajaran
6. Daftar Isi
7. Materi pelajarann, yang terdiri dari materi dan Permasalahan yang berbasis STM beserta lembar pengerjaannya
8. Latihan soal (dalam bentuk Tugas Mandiri dan Evaluasi

## 9. Daftar Pustaka

Deskripsi prototipe LKPD pada penelitian ini dikembangkan melalui tahap model penelitian 4D yaitu *Define*, *Design*, *Develop* dan *Disseminate*. Tetapi dalam penelitian ini hanya sampai tahap *Develop* (pengembangan).

## B. ANALISIS DATA DAN PENGEMBANGAN

### 1. Tahap Define

#### a. Analisis Ujung Depan (front-end analysis)

Analisis ujung depan dilakukan melalui wawancara dengan guru kimia dan pengisian angket kebutuhan siswa peserta didik. Tujuan dari tahap ini adalah untuk mengetahui permasalahan yang dihadapi peserta didik MAN Demak.

Beberapa masalah dasar yang didapatkan adalah:

1. Hasil analisis angket yang diberikan kepada siswa :

- a. 90,91 % siswa masih menganggap bahwa pelajaran kimia itu sulit.
  - b. 87,87% siswa kurang minat dalam mencari informasi dan membaca buku yang berkaitan dengan kimia
  - c. Materi kimia yang dianggap sulit oleh siswa yaitu hukum dasar kimia dengan persentase 43,939 %.
2. Hasil wawancara dengan guru kimia:
- a. Materi kimia yang paling susah dipahami oleh siswa saat kegiatan pembelajaran di kelas X adalah Hukum dasar kimia dan stoikiometri
  - b. metode dan model yang digunakan pada saat mengajar materi hukum dasar kimia adalah hafalan dan ceramah

- c. 53% peserta didik mendapatkan nilai hasil ulangan semester di bawah KKM.
- d. Mengkaitkan materi dengan nilai keislaman sudah tertulis di RPP, sedangkan untuk implementasinya masih kurang, hanya beberapa guru saja yang sudah melaksanakan.
- e. Proses pembelajaran kimia belum pernah menggunakan LKPD sebagai salah satu media.

**b. Analisis Peserta didik (Learner Analysis)**

Analisis siswa dilakukan dengan cara penyebaran angket kebutuhan peserta didik, angket gaya belajar, dan wawancara dengan guru kimia. Tujuan dari tahap ini untuk mengenali karakteristik belajar dari peserta didik. Berdasarkan angket gaya belajar

peserta didik menyatakan 75% menyukai pembelajaran mandiri dan 93,75 % peserta didik menyatakan membutuhkan sumber belajar tambahan. Adapun hasil angket gaya belajar siswa MAN Demak sebagai berikut:

**Tabel 4.1** Hasil Angket Gaya Belajar

Gaya Belajar	Persentase
Visual	35,73%
Kinestetik	28,82%
Auditori	35,45%

Berdasarkan **Tabel 4.1**, gaya belajar siswa antara Visual, Kinestetik dan Auditori hampir sama dengan lebih dominan visual sebesar 35,73%.

**c. Analisis Tugas (Task Analysis)**

Analisis tugas bertujuan untuk meyakinkan pemenuhan menyeluruh tugas terdapat dalam bahan pembelajaran. Tugas yang diberikan guru sesuai dengan Kompetensi Inti (KI) dan Kompetensi Dasar (KD).

Adapun tugas yang diberikan oleh guru kepada siswa berdasarkan kompetensi dasarnya adalah:

**Tabel 4.2** Kompetensi dasar

<b>Kompetensi Dasar (Pengetahuan)</b>	<b>Kompetensi Dasar (keterampilan)</b>
3.1 Menjelaskan metode ilmiah, hakikat ilmu Kimia, keselamatan dan keamanan di laboratorium, serta peran kimia dalam kehidupan	4.1 Menyajikan hasil rancangan dan hasil percobaan ilmiah
3.2 Menganalisis perkembangan model atom dari model atom Dalton, Thomson, Rutherford, Bohr, dan Mekanika Gelombang	4.2 Menjelaskan fenomena alam atau hasil percobaan menggunakan model atom
3.3 Menjelaskan konfigurasi elektron dan pola konfigurasi elektron terluar untuk setiap golongan dalam tabel periodik	4.3 Menentukan letak suatu unsur dalam tabel periodik berdasarkan konfigurasi elektron
3.4 Menganalisis kemiripan sifat unsur dalam golongan dan	4.4 Menyajikan hasil analisis data-data unsur dalam

keperiodikannya	kaitannya dengan kemiripan dan sifat keperiodikan unsur
3.5 Membandingkan ikatan ion, ikatan kovalen, ikatan kovalen koordinasi, dan ikatan logam serta kaitannya dengan sifat zat	4.5 Merancang dan melakukan percobaan untuk menunjukkan karakteristik senyawa ion atau senyawa kovalen berdasarkan beberapa sifat fisika
3.6 Menerapkan Teori Pasangan Elektron Kulit Valensi (VSEPR) dan Teori Domain elektron dalam menentukan bentuk molekul	4.6 Membuat model bentuk molekul dengan menggunakan bahan-bahan yang ada di lingkungan sekitar atau perangkat lunak komputer
3.7 Menghubungkan interaksi antar ion, atom dan molekul dengan sifat fisika zat	4.7 Menerapkan prinsip interaksi antar ion, atom dan molekul dalam menjelaskan sifat-sifat fisik zat di



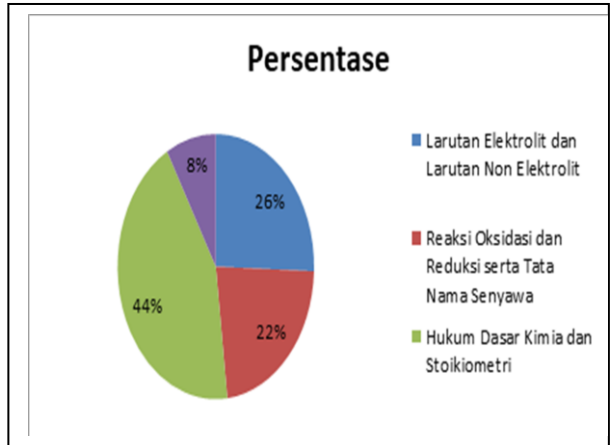
	sekitarnya
3.8 Menganalisis sifat larutan berdasarkan daya hantar listriknya	4.8 Membedakan daya hantar listrik berbagai larutan melalui perancangan dan pelaksanaan percobaan
3.9 Mengidentifikasi reaksi reduksi dan oksidasi menggunakan konsep bilangan oksidasi unsur	4.9 Menganalisis beberapa reaksi berdasarkan perubahan bilangan oksidasi yang diperoleh dari data hasil percobaan dan/ atau melalui percobaan
3.10 Menerapkan hukum-hukum dasar kimia, konsep massa molekul relatif, persamaan kimia, konsep mol, dan kadar zat untuk menyelesaikan perhitungan kimia	4.10 Menganalisis data hasil percobaan menggunakan hukum-hukum dasar kimia kuantitatif

Berdasarkan observasi nilai tugas yang diberikan guru. 53% siswa mendapatkan nilai berada di bawah

rata-rata ketuntasan minimal (diambil dari nilai ulangan semester) (KKM=75).

**d. Analisis Konsep (Concept Analysis)**

Analisis konsep bertujuan untuk menetapkan isi materi yang akan digunakan, menyusun tahapan yang akan dilakukan secara rasional. Data analisis konsep didapatkan dari angket kebutuhan siswa, dan wawancara guru kimia. Berdasarkan angket kebutuhan, 43,939% siswa kesulitan pada materi Hukum Dasar Kimia dan Stoikiometri, 25,757% materi Larutan Elektrolit dan Larutan Non Elektrolit, 22,727% materi Reaksi Oksidasi dan Reduksi serta Tata Nama Senyawa dan 8,33% memilih materi paling sulit lebih dari satu. Hasil analisis materi yang dianggap sulit dapat dilihat pada **Gambar 4.1**.



**Gambar 4.1** Hasil Analisis Materi yang Dianggap Sulit Oleh Peserta Didik

Peneliti memilih materi Hukum Dasar Kimia dan stoikiometri karena materi tersebut dianggap sulit oleh siswa. Berdasarkan saran dari guru kimia, materi yang terdapat pada LKPD dibatasi hanya hukum dasar kimia saja.

**e. Perumusan Tujuan Pembelajaran (Specifying instructional Objectives)**

Berdasarkan analisis ujung depan, konsep, dan tugas dapat ditarik kesimpulan sementara yaitu:

- 1) Dibutuhkan bahan ajar yang dapat mengkaitkan antara materi yang diajarkan dengan keislaman. Mengingat MAN Demak sendiri merupakan sekolah yang berbasis agama.
- 2) Bahan ajar tersebut dikombinasikan dengan model pembelajaran STM (Sains Technology Masyarakat) agar siswa dapat memahami keadaan sekitar lingkungannya serta dapat menyelesaikan permasalahan yang ada di lingkungan sekitar berdasarkan pengetahuan yang didapat dalam kegiatan belajar mengajar, dan model yang digunakan dapat mewujudkan Visi dan Misi dari MAN Demak sendiri yaitu Terwujudlah generasi yang berprestasi, terampil dalam teknologi dan berakhlak Islami.
- 3) Bahan ajar yang diangkat berupa LKPD dengan materi yang dipilih adalah Hukum Dasar Kimia

disesuaikan dengan kurikulum yang ada di sekolah.

Tahap perumusan tujuan pembelajaran dilakukan melalui kegiatan wawancara dan angket. Informasi yang didapat adalah kurikulum yang digunakan pada MAN Demak berupa kurikulum 2013 revisi. Adapun Kompetensi Dasar dan Indikator materi hukum – hukum dasar kimia sebagai berikut:

**Tabel 4.3** Kompetensi Dasar dan Indikator

<b>Kompetensi Dasar</b>	<b>Indikator</b>
3.10 Menerapkan hukum-hukum dasar kimia, konsep massa molekul relatif, persamaan kimia, konsep	<ul style="list-style-type: none"><li>• Memahami Hukum Kekekalan Massa</li><li>• Menerapkan Hukum kekekalan massa dalam</li></ul>

<p>mol, dan kadar zat untuk menyelesaikan perhitungan kimia</p>	<p>menyelesaikan perhitungan kimia</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Memahami Hukum Perbandingan Tetap</li> <li>• Menerapkan Hukum Perbandingan Tetap dalam menyelesaikan perhitungan kimia</li> <li>• Memahami Hukum Perbandingan Berganda</li> <li>• Menerapkan Hukum Perbandingan Berganda dalam menyelesaikan perhitungan</li> </ul>
---	---

	<p>kimia</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Memahami Hukum Perbandingan volume</li> <li>• Menerapkan Hukum Perbandingan volume dalam menyelesaikan perhitungan kimia</li> <li>• Memahami Hipotesis Avogadro</li> <li>• Menerapkan Hipotesis Avogadro dalam menyelesaikan perhitungan kimia</li> </ul>
4.10 Menganalisis	Mempresentasikan hasil diskusi tentang

data hasil percobaan menggunakan hukum-hukum dasar kimia kuantitatif	Hukum Dasar Kimia
--	-------------------

Berdasarkan analisis KI dan KD kurikulum 2013 maka tujuan pembelajaran LKPD kimia bermuatan Islam berbasis Sains Teknologi Masyarakat adalah:

- 1) Siswa dapat memahami Hukum Kekekalan Massa
- 2) Siswa dapat menerapkan Hukum kekekalan massa dalam menyelesaikan perhitungan kimia
- 3) Siswa dapat memahami Hukum Perbandingan Tetap



- 4) Siswa dapat menerapkan Hukum Perbandingan Tetap dalam menyelesaikan perhitungan kimia
- 5) Siswa dapat memahami Hukum Perbandingan Berganda
- 6) Siswa dapat menerapkan Hukum Perbandingan Berganda dalam menyelesaikan perhitungan kimia
- 7) Siswa dapat memahami Hukum Perbandingan volume
- 8) Siswa dapat menerapkan Hukum Perbandingan volume dalam menyelesaikan perhitungan kimia
- 9) Siswa dapat memahami Hipotesis Avogadro

10) Siswa dapat menerapkan Hipotesis Avogadro dalam menyelesaikan perhitungan kimia

11) Siswa dapat mempresentasikan hasil diskusi tentang Hukum Dasar Kimia

## **2. Tahap Design**

Hasil analisis pada tahap definisi dijadikan sebagai acuan peneliti dalam merancang LKPD bermuatan Islam berbasis Sains teknologi Masyarakat. Penyusunan LKPD disesuaikan dengan karakteristik belajar dari siswa. Produk penelitian ini berupa pengembangan LKPD kimia bermuatan Islam berbasis Sains Teknologi Masyarakat.

### **a. Pemilihan Media**

Media yang digunakan bertujuan untuk meringankan siswa dalam mencapai kompetensi inti dan kompetensi dasar yang diharapkan. Pemilihan Media disesuaikan

dengan analisis Konsep, analisis tugas dan karakteristik siswa kelas X MAN Demak. Media yang dipakai pada penelitian ini adalah media cetak LKPD.

**b. Pemilihan Format**

Pemilihan format bahan ajar disesuaikan dengan pemilihan media. Menurut Prastowo (2011 dalam Jowita, 2017), struktur penulisan LKPD terdiri dari judul, petunjuk belajar, kompetensi yang akan dicapai, informasi pendukung, tugas dan langkah kerja, serta penilaian. Format penulisan baik dari ukuran kertas, Font yang digunakan dalam penulisan LKPD merupakan ide dari peneliti sendiri.

**c. Desain Awal (Draft 1)**

Desain awal dikerjakan sebagai gambaran awal pembuatan konten di LKPD. Adapun gambaran awal LKPD sebelum diajukan ke validator adalah sebagai berikut:

1) Cover LKPD

Cover yaitu bentuk awal dari LKPD yang dibuat dengan memasukkan gambar kimia dan perpaduan keislaman dan sains.

2) Peta Konsep

Berisi tentang judul sub materi atau pokok- pokok materi yang akan diajarkan.

3) Kompetensi Inti

Berisi Kompetensi Inti

4) Kompetensi Dasar dan Indikator pembelajaran

Berisi tentang kompetensi dasar dari materi yang dikembangkan dan indikator ketercapaian dalam pembelajaran.

5) Tujuan Pembelajaran

Berisi tentang beberapa tujuan yang harus dicapai saat pembelajaran.

6) Daftar Isi

Daftar isi merupakan daftar halaman pokok dalam LKPD.

7) Materi pembelajaran

Berisi materi pembelajaran dan permasalahan yang berbasis STM beserta soal yang berkaitan dengan permasalahan.

8) Latihan soal (dalam bentuk Tugas Mandiri dan Evaluasi)

9) Daftar Pustaka

Berisi sumber pijakan yang dijadikan penulis dalam pengembangan LKPD.

### **3. Tahap Developpe**

#### **a. Penilaian Ahli (Expert Appraisal)**

Penilaian ahli dilakukan untuk mengetahui kelayakan dan meningkatkan bahan (material) ajar atau bahan instruksional yang sedang dikembangkan. Penilaian ahli dilakukan oleh guru kimia dan dosen kimia. Ahli materi menilai produk yang dikembangkan dari segi konten materi, seperti kelengkapan materi, keterkaitan materi dengan muatan keislaman dan permasalahan yang berbasis STM beserta soalnya. Sedangkan ahli media menguji dari segi tampilan dan desain modul. Validasi materi dari LKPD dilakukan oleh Fachri Hakim, M.Pd (Dosen Pendidikan Kimia) dan Rahayu Dwi S, M.Pd. (Guru kimia MAN Demak). Validasi media terkait desain dari LKPD dilakukan oleh Lis Setiyo Ningrum, M.Pd. Saran -saran yang diberikan oleh validator dapat dilihat pada **Tabel 4.4**

**Tabel 4.4** Deskripsi Saran  
Validator


<b>Validator</b>	<b>Saran</b>
Validator 1	<ul style="list-style-type: none"> <li>➤ Perlu disajikan secara khusus menjelaskan tentang berbasis STM</li> <li>➤ Penggunaan kata “ke atau di” itu dipisah atau dirangkai perlu diperbaiki</li> <li>➤ Font untuk tulisan arabnya terlalu kecil</li> <li>➤ Perlu ditambahkan penjelasan arti terjemahan dari Ayat Al-Quran</li> </ul>
Validator 2	-
Validator 3 (Ahli Media)	<ul style="list-style-type: none"> <li>➤ Perlu ditambahkan glosarium</li> <li>➤ Tiap gambar yang digunakan perlu ditambahkan referensinya</li> <li>➤ Muatan islam perlu ditambah lagi</li> </ul>

	➤ Halaman yang mau ke materi terlalu monoton kurang menarik
--	---

Berikut perbaikan yang dilakukan peneliti setelah mendapatkan saran dari validator:

1) Validator 1

- a) Perlu disajikan secara khusus menjelaskan tentang berbasis STM. Bentuk teks setelah diperbaiki dapat dilihat pada **Gambar 4.2**.



**Antoine Laurent Lavoisier (1743 - 1794)**

*la dilahirkan di Paris, Prancis, pada tanggal 26 Agustus 1743. la dikenal sebagai bapak kimia modern. Selain ahli kimia ia juga ahli Ekonomi dan Pertanian. Hasil karyanya dibidang kimia antara lain adalah menemukan perbedaan unsur dan senyawa. la juga menulis buku-buku pelajaran kimia. Pada tahun 1789, Lavoisier mengemukakan prinsip kekekalan materi.*

---

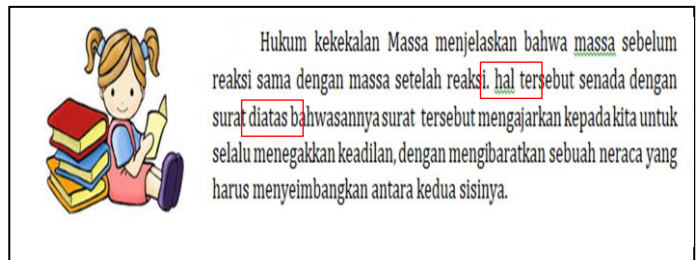
**Pengantar Sains**

**MATERI**

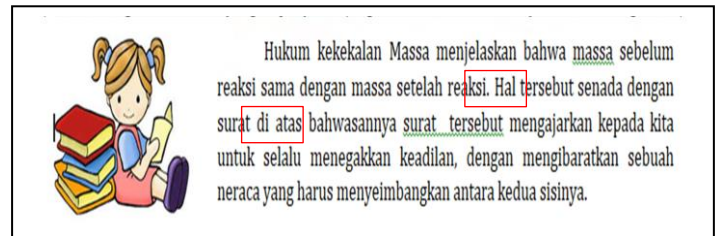
Menurut National Science Teachers Association (NSTA) (1990 :1), STM (Sains Teknologi Masyarakat) adalah *the teaching and learning of science in the context of human experience*. STM dipandang sebagai proses pembelajaran yang senantiasa sesuai dengan konteks pengalaman manusia. Dalam pendekatan ini siswa diajak untuk meningkatkan kreativitas, sikap ilmiah, menggunakan konsep dan proses sains dalam kehidupan sehari-hari. Model pembelajaran STM pada LKPD ini dilengkapi dengan kegiatan atau issue yang ada di masyarakat, materi sains yang ditujukan untuk sebagai referensi dalam pembelajaran, dan teknologi sebagai solusi alternatif untuk memecahkan masalah yang ada di masyarakat.

**Gambar 4.2.** Penyajian Khusus Model STM

- b) Penggunaan kata “ke atau di” itu dipisah atau dirangkai perlu diperbaiki. Bentuk teks sebelum dan setelah diperbaiki dapat dilihat pada **Gambar 4.3** dan **Gambar 4.4**



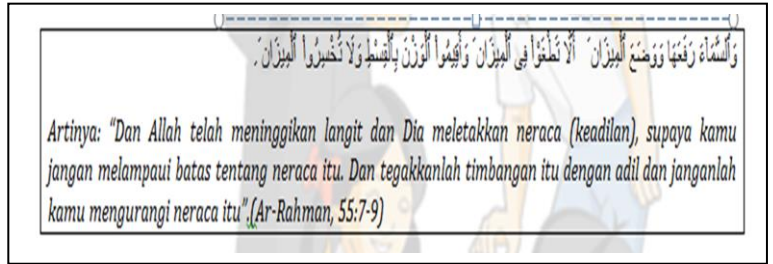
**Gambar 4.3.** LKPD sebelum diperbaiki



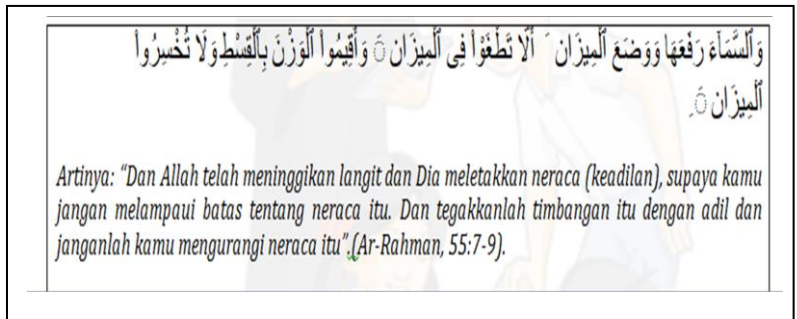
**Gambar 4.4.** LKPD setelah diperbaiki

- c) Font untuk tulisan arabnya terlalu kecil. Bentuk teks sebelum dan setelah diperbaiki dapat dilihat pada **Gambar 4.5** dan **Gambar 4.6**.



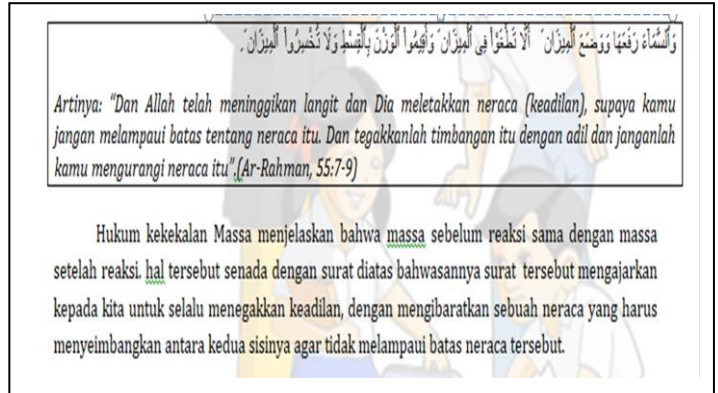


**Gambar 4.5.** Font tulisan arab sebelum diperbaiki



**Gambar 4.6.** Font tulisan arab setelah diperbaiki

- d) Perlu ditambahkan penjelasan arti terjemahan dari Ayat Al-Quran. Bentuk teks sebelum dan setelah diperbaiki dapat dilihat pada **Gambar 4.7** dan **Gambar 4.8**.



**Gambar 4.7.** Penjelasan terjemahan ayat sebelum ditambahkan

Artinya: "Dan Allah telah meninggikan langit dan Dia meletakkan neraca (keadilan), supaya kamu jangan melampaui batas tentang neraca itu. Dan tegakkanlah timbangan itu dengan adil dan janganlah kamu mengurangi neraca itu". (Ar-Rahman, 55:7-9).

Pada ayat 7, Imam al-Qusyairi menafsirkan bahwa Allah SWT telah meninggikan langit, menetapkan hukum dan aturan atasnya, bintang-bintang berjalan pada porosnya, dan menciptakan keseimbangan di antara manusia agar mereka mengambil pelajaran dan berhati-hati dalam berinteraksi dengan sesama manusia maupun dengan makhluk lain. Kemudian di ayat selanjutnya, ayat 8 - 9, menurut al-Qusyairi Allah SWT memerintahkan kepada manusia untuk menjaga dan merawat keadilan di segala sesuatu. Manusia diperintahkan untuk menjamin hak-hak sesama manusia, dan juga menjaga hak-hak Allah SWT. Bagi al-Qusyairi manusia dituntut untuk beramal dengan ikhlas, jujur di setiap aktivitas, dan mementingkan hak pribadi dan orang lain dari sisi lahir dan batin.

"Adil ialah menimbang yang sama berat, menyalahkan yang salah dan membenarkan yang benar, mengembalikan hak yang empunya dan jangan berlaku zalim di atasnya. Berani menegakkan keadilan, walau mengenai diri sendiri, adalah puncak segala keberanian." - Buya Hamka

**Gambar 4.8.** Penjelasan terjemahan ayat setelah ditambahkan

2) Validator 3

a) Perlu ditambahkan glosarium. Bentuk teks setelah revisi dapat dilihat pada **Gambar 4.9.**

## Glosarium

**Etena atau etilena:** senyawa alkena paling sederhana yang terdiri dari empat atom hidrogen dan dua atom karbon yang terhubung oleh suatu ikatan rangkap.

**Garam:** suatu kumpulan senyawa kimia yang bagian utamanya adalah natrium klorida dengan zat-pengotor terdiri dari kalsium sulfat, magnesium sulfat, magnesium klorida dan lain-lain.

**Gaya endogen:** gaya atau tenaga dari dalam bumi

**Hidrasi:** pelepasan molekul air yang terikat dalam tubuh.

**Hipotesis Avogadro:** adalah pada tekanan dan suhu konstan, volume suatu gas berbanding dengan jumlah mol gas yang ada.

**Hukum Kekekalan Massa:** materi tidak dapat diciptakan maupun dimusnahkan

penyusunnya dengan perbandingan massa yang sama.

**Hukum Perbandingan Volume:** Pada suhu dan tekanan yang sama, volume gas-gas yang bereaksi dan gas-gas hasil reaksi berbanding sebagai bilangan bulat dan sederhana.

**LPG (liquefied Petroleum gas):** gas minyak bumi yang dicairkan, dengan menambah tekanan dan menurunkan suhunya, gas berubah menjadi cair, komponennya didominasi propana dan butana.

**Marmar atau batu pualam:** batuan hasil proses metamorfosa (perubahan bentuk) atau malihan dari batu gamping.

**Nikotin:** Zat yang mudah membuat kecanduan dan ditemukan pada tanaman tembakau. Nikotin paling sering

**Gambar 4.9.** Glosarium setelah ditambahkan

- b) Tiap gambar yang digunakan perlu ditambahkan referensinya. Bentuk teks setelah diperbaiki dapat dilihat pada **Gambar 4.10**.

**Lampiran Gambar**

1. Gambar Rokok  
  
Sumber:  
<https://media.suara.com/pictures/653x366/2014/05/19/Rokok.jpg>
2. Gambar Antoine Laurent Lavoisier  
  
Sumber:  
<https://media.sciencephoto.com/image/c0025006/800w/m/C0025006-Antoine Lavoisier, French chemist.jpg>
3. Gambar Ilustrasi Hukum kekekalan Massa  
  
Sumber:  
Tro, Nivaldo J. 2010. *Principles of chemistry : a molecular approach*. Pearson Education, Inc.
4. Gambar pantai moro sari  
  
Sumber:  
<https://www.daftar.co/tempat-wisata-di-demak/pantai-morosari/> dan Suudul, Falah. Dik. 2018. *Analisis Logam Berat CU dan PB pada Air dan Sedimen dengan Kerang Hijau (P...*

**Gambar 4.10.** Referensi Gambar yang digunakan di LKPD setelah ditambahkan

- c) Muatan islam perlu ditambah lagi. Bentuk teks sebelum dan setelah diperbaiki dapat dilihat pada **Gambar 4.11** dan **Gambar 4.12**

## MATERI



Menurut dalton bahwa Hukum Kekekalan Massa (law of conservation of mass), yaitu materi tidak dapat diciptakan maupun dimusnahkan, karena materi tersusun atas atom-atom yang tidak berubah dalam suatu reaksi kimia dasar, maka massa juga harus kekal. Pandangan dalton yang cemerlang tentang sifat materi merupakan faktor pendorong utama pesatnya perkembangan kimia abad kesembilan belas. Hukum kekekalan Massa telah dijelaskan dalam Al-Qur'an surat Ar-Rahman ayat 7-9:

وَالسَّمَاءَ رَفَعَهَا وَوَضَعَ الْمِيزَانَ ۚ أَلَّا تَطْغَوْا فِي الْمِيزَانِ ۚ وَأَقِيمُوا الْوَزْنَ بِالْقِسْطِ وَلَا تُخْسِرُوا الْمِيزَانَ ۚ

Artinya: "Dan Allah telah meninggikan langit dan Dia meletakkan neraca (keadilan), supaya kamu jangan melampaui batas tentang neraca itu. Dan tegakkanlah timbangan itu dengan adil dan janganlah kamu mengurangi neraca itu." (Ar-Rahman, 55:7-9)

Hukum kekekalan Massa menjelaskan bahwa massa sebelum reaksi sama dengan massa setelah reaksi. hal tersebut senada dengan surat diatas bahwasannya surat tersebut mengajarkan kepada kita untuk selalu menegakkan keadilan, dengan mengibaratkan sebuah neraca yang harus menyeimbangkan antara kedua sisinya agar tidak melampaui batas neraca tersebut.

**Gambar 4.11. Teks Muatan Islam sebelum diperbaiki**

وَالسَّمَاءَ رَفَعَهَا وَوَضَعَ الْمِيزَانَ ۚ أَلَّا تَطْغَوْا فِي الْمِيزَانِ ۚ وَأَقِيمُوا الْوَزْنَ بِالْقِسْطِ وَلَا تُخْسِرُوا الْمِيزَانَ ۚ

Artinya: "Dan Allah telah meninggikan langit dan Dia meletakkan neraca (keadilan), supaya kamu jangan melampaui batas tentang neraca itu. Dan tegakkanlah timbangan itu dengan adil dan janganlah kamu mengurangi neraca itu." (Ar-Rahman, 55:7-9).

Pada ayat 7, Imam al-Qusyairi menafsirkan bahwa Allah SWT telah meninggikan langit, menetapkan hukum dan aturan atasnya, bintang-bintang berjalan pada porosnya, dan menciptakan keseimbangan di antara manusia agar mereka mengambil pelajaran dan berhati-hati dalam berinteraksi dengan sesama manusia maupun dengan makhluk lain. Kemudian di ayat selanjutnya, ayat 8 - 9, menurut al-Qusyairi Allah SWT memerintahkan kepada manusia untuk menjaga dan merawat keadilan di segala sesuatu. Manusia diperintahkan untuk menjamin hak-hak sesama manusia, dan juga menjaga hak-hak Allah SWT. Bagi al-Qusyairi manusia dituntut untuk beramal dengan ikhlas, jujur di setiap aktivitas, dan mementingkan hak pribadi dan orang lain dari sisi lahir dan batin.

"Adil ialah menimbang yang sama berat, menyalahkan yang salah dan membenarkan yang benar, mengembalikan hak yang empunya dan jangan berlaku zalim di atasnya. Berani menegakkan keadilan walau mengenai diri sendiri, adalah puncak segala keberanian." - Buya Hamka

Dari hukum Lavoisier di atas, dapat kita ambil pesan yang tersirat bahwa dalam menjalani kehidupan, kita harus mampu bersikap adil dalam berbagai permasalahan dan menyeimbangkan sesuatu yang menjadi hak manusia. Karena jika kita berbuat keadilan di bumi ini, maka kita akan lebih dicintai Allah, sebab Allah mencintai orang-orang yang adil dalam perkataan dan perbuatan mereka. Sebagaimana dalam Firman Allah Surat Al Mumtahanah Ayat 8:



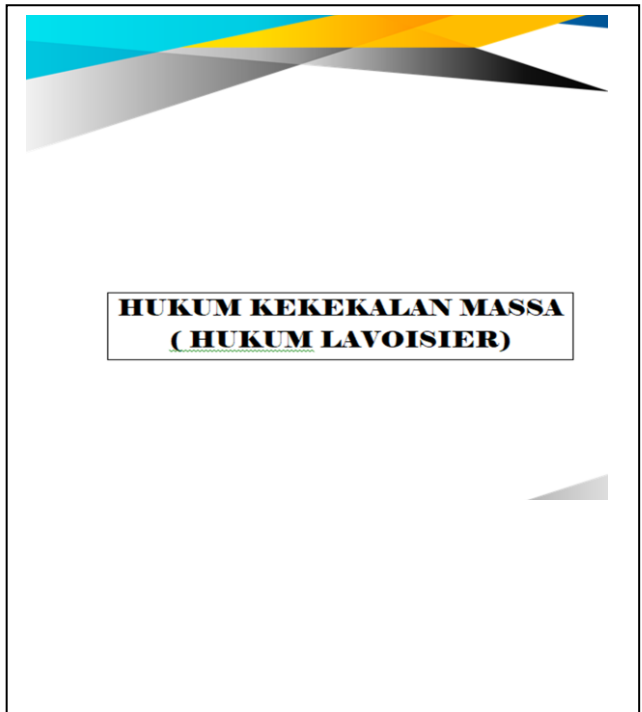
لَا يَنْهَىكُمُ اللَّهُ عَنِ الَّذِينَ لَمْ يُقَاتِلُوكُمْ فِي الدِّينِ وَلَا لَمْ يُخْرِجُوكُمْ مِنْ دِيَارِكُمْ أَنْ تَبَرُّوهُمْ وَتُقْسِطُوا إِلَيْهِمْ ۗ

إِنَّ اللَّهَ يُحِبُّ الْمُقْسِطِينَ

Artinya: Allah tidak melarang kamu untuk berbuat baik dan berlaku adil terhadap orang-orang yang tiada memerangimu karena agama dan tidak (pula) mengusir kamu dari negerimu. Sesungguhnya Allah menyukai orang-orang yang berlaku adil. (Qs. Al Mumtahanah, 8)

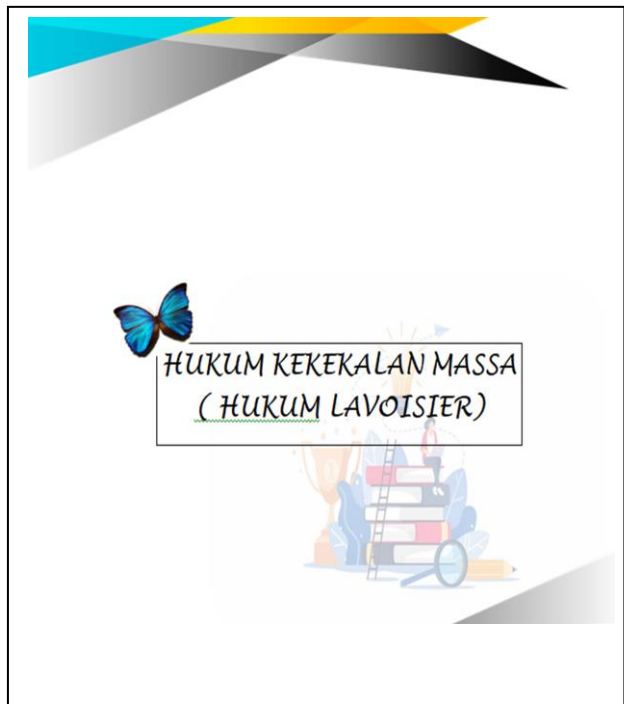
**Gambar 4.12.** Teks Muatan Islam setelah diperbaiki

- d) Halaman yang mau ke materi terlalu monoton kurang menarik. Bentuk teks sebelum dan setelah diperbaiki dapat dilihat pada **Gambar 4.13** dan **Gambar 4.14**



**Gambar 4.13.** Halaman Penghubung  
Materi sebelum diperbaiki





**Gambar 4.14.** Halaman Penghubung Materi setelah diperbaiki

Hasil penilaian validasi materi dan media dari para ahli dapat dilihat pada **Tabel 4.5 dan Tabel 4.6** sebagai berikut;

**Tabel 4.5** Hasil Penilaian Validasi Ahli Materi**Aspek Kelayakan Isi**

<b>Indikator Penilaian</b>	<b>Butir Penilaian</b>	<b>Penilaian</b>	
		<b>Validator 1</b>	<b>Validator 2</b>
Kesesuaian materi dengan KD	Kelengkapan materi	4	4
	Keluasan materi	3	3
	Kedalaman materi	3	3
Keakuratan Materi	Keakuratan konsep dan definisi	4	4
	Keakuratan fakta dan data	3	3
	Keakuratan contoh dan kasus	3	4
	Keakuratan istilah	3	4
Kemutakhiran Materi	Gambar, diagram dan ilustrasi dalam kehidupan sehari-hari	3	4
	Menggunakan contoh kasus yang terdapat dalam kehidupan sehari-hari	3	4
Mendorong Keingintuhan	Mendorong rasa ingin tahu	3	3
	Menciptakan kemampuan bertanya	3	3
Jumlah		35	39

## Aspek Kelayakan Penyajian

Indikator Penilaian	Butir Penilaian	Penilaian	
		Validator 1	Validator 2
Teknik penyajian	Contoh-contoh soal dalam setiap kegiatan belajar	4	4
	Soal latihan pada setiap akhir kegiatan belajar	3	4
	Daftar pustaka	3	4
Pendukung Penyajian	Keterlibatan peserta didik	4	3
Penyajian Pembelajaran Koherensi dan Keruntutan Alur Pikir	Keutuhan makna dalam kegiatan belajar / sub kegiatan belajar/ alinea.	3	4
Jumlah		17	19

## Aspek Kelayakan Kebahasaan

Indikator Penilaian	Butir Penilaian	Penilaian	
		Validator 1	Validator 2
Lugas	Ketepatan struktur kalimat	3	3
	Keefektifan kalimat	3	3
Komunikatif	Pemahaman terhadap pesan atau informasi	3	3
Dialogis dan Interaktif	Kemampuan memotivasi peserta didik	3	3
Kesesuaian dengan Perkembangan Peserta didik	Kesesuaian dengan perkembangan intelektual peserta didik	3	4
	Kesesuaian dengan tingkat perkembangan emosional peserta didik	3	4
Kesesuaian dengan Kaidah Bahasa	Ketepatan ejaan	3	4
Jumlah		21	24

## Aspek Muatan islam dan STM

### (Sains Teknologi Masyarakat)

Indikator Penilaian	Butir Penilaian	Penilaian	
		Validator 1	Validator 2
Muatan islam dan STM (Sains Teknologi Masyarakat) dalam LKPD	Muatan islam dalam LKPD Deskripsi <ul style="list-style-type: none"><li>• Kesesuaian antara ayat-ayat Al-Qur'an dengan konsep materi Hukum Dasar Kimia</li><li>• Menuliskan arti ayat yang dituliskan</li><li>• Kejelasan huruf ayat</li></ul>	3	3
	Muatan STM (Sains Teknologi Masyarakat) dalam LKPD Deskripsi <ul style="list-style-type: none"><li>• Adanya ketekaitan materi dengan</li></ul>	3	4

	lingkungan Masyarakat <ul style="list-style-type: none"> <li>• Latihan soal atau permasalahan yang diangkat berasal dari lingkungan sekitar peserta didik</li> </ul>		
		6	7

**Tabel 4.6** Hasil Penilaian Validasi Ahli Media

**Aspek Kelayakan Isi**

Indikator Penilaian	Butir Penilaian	Penilaian
		Validator
Desain Sampul Modul (Cover)	1. Warna unsur tata letak harmonis dan memperjelas fungsi	4
	2. Huruf yang digunakan menarik dan mudah dibaca	3
	a. Ukuran huruf judul modul lebih dominan dan proporsional dibandingkan ukuran modul, nama pengarang,	
	b. Warna judul modul kontras dengan warna latar belakang	3
	3. Tidak menggunakan terlalu banyak kombinasi huruf	4
	4. Ilustrasi sampul modul	3
	a. Menggambarkan isi/materi ajar dan mengungkapkan karakter obyek.	
	b. Bentuk, warna, ukuran, proporsi obyek sesuai realita	3

Desain Isi Modul	5. Konsistensi tata letak	
	a. Penempatan unsur tata letak konsisten berdasarkan pola	3
	b. Pemisahan antar paragraf jelas	3
	6. Unsur tata letak harmonis	
	Bidang cetak dan margin proporsional	3
	7. Tata letak mempercepat halaman	
	Penempatan judul, subjudul, ilustrasi, dan keterangan gambar tidak mengganggu pemahaman	4
	8. Tipografi isi modul sederhana	
	a. Penggunaan variasi huruf (bold, italic, all capital, small capital) tidak berlebihan	3
	b. Spasi antar baris susunan teks normal	3
	c. Spasi antar huruf normal	3
	9. Ilustrasi isi	
	a. Mampu mengungkap makna/arti dari objek	3
	b. Kreatif dan dinamis	4
Jumlah Total	49	

Berdasarkan hasil validasi didapatkan nilai koefisien (V) Aiken's V dari LKPD Bermuatan Islam Berbasis STM (*Sains Teknologi Masyarakat*) sebesar 0,7763. Nilai ini menunjukkan LKPD Bermuatan Islam Berbasis STM (*Sains Teknologi Masyarakat*) berada pada kategori sedang dengan nilai kelayakan cukup layak,



## C. Prototipe Hasil Pengembangan

### 1. Cover LKPD

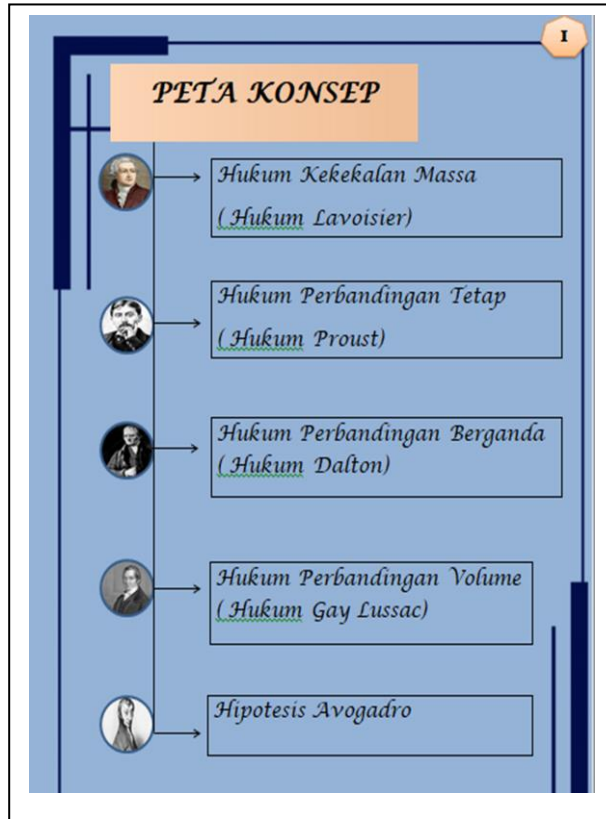
cover berisikan judul materi yakni Hukum Dasar Kimia, kelas dan tingkatan sekolah



Gambar 4.15. Cover LKPD

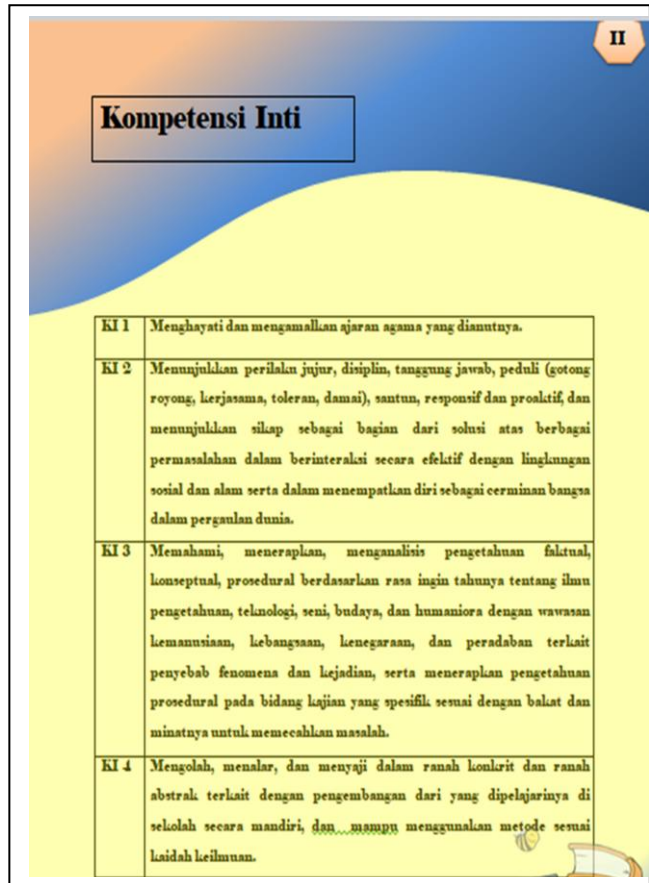
## 2. Peta Konsep

Bagian ini bermuatan tentang isi konsep- konsep materi.



**Gambar 4.16.** Peta Konsep

### 3. Kompetensi Inti



<b>Kompetensi Inti</b>	
KI 1	Menghayati dan mengamalkan ajaran agama yang dianutnya.
KI 2	Menunjukkan perilaku jujur, disiplin, tanggung jawab, peduli (gotong royong, kerjasama, toleran, damai), santun, responsif dan proaktif, dan menunjukkan sikap sebagai bagian dari solusi atas berbagai permasalahan dalam berinteraksi secara efektif dengan lingkungan sosial dan alam serta dalam menempatkan diri sebagai cerminan bangsa dalam pergaulan dunia.
KI 3	Memahami, menerapkan, menganalisis pengetahuan faktual, konseptual, prosedural berdasarkan rasa ingintahunya tentang ilmu pengetahuan, teknologi, seni, budaya, dan humaniora dengan wawasan kemanusiaan, kebangsaan, kenegaraan, dan peradaban terkait penyebab fenomena dan kejadian, serta menerapkan pengetahuan prosedural pada bidang kajian yang spesifik sesuai dengan bakat dan minatnya untuk memecahkan masalah.
KI 4	Mengolah, menalar, dan menyaji dalam ranah konkret dan ranah abstrak terkait dengan pengembangan dari yang dipelajarinya di sekolah secara mandiri, dan... mampu menggunakan metode sesuai kaidah keilmuan.

Gambar 4.17. Kompetensi Inti

#### 4. Kompetensi Dasar

III

**Kompetensi Dasar dan Indikator Pembelajaran**

**3.10 :** Menerapkan hukum-hukum dasar kimia, konsep massa molekul relative, persamaan mol, dan kadar zat untuk menyelesaikan perhitungan kimia

---

**4.10 :** Menganalisis data hasil percobaan menggunakan hukum-hukum dasar kimia kuantitatif

Gambar 4.18. Kompetensi Dasar

#### 5. Indikator pembelajaran

- Memahami Hukum Kekekalan Massa
- Menerapkan Hukum kekekalan massa dalam menyelesaikan perhitungan kimia
- Memahami Hukum Perbandingan Tetap
- Menerapkan Hukum Perbandingan Tetap dalam menyelesaikan perhitungan kimia
- Memahami Hukum Perbandingan Berganda
- Menerapkan Hukum Perbandingan Berganda dalam menyelesaikan perhitungan kimia
- Memahami Hukum Perbandingan volume
- Menerapkan Hukum Perbandingan volume dalam menyelesaikan perhitungan kimia
- Memahami Hipotesis Avogadro
- Menerapkan Hipotesis Avogadro dalam menyelesaikan perhitungan kimia
- Mempresentasikan hasil diskusi tentang Hukum Dasar Kimia

Gambar 4.19. Indikator Pembelajaran

## 6. Tujuan Pembelajaran

Bagian ini bermuatan tentang tujuan pembelajaran.



**Gambar 4.20.** Tujuan pembelajaran

7. Daftar Isi

Bagian ini bermuatan tentang daftar halaman pada LKPD


<b>Daftar Isi :</b>	
Peta Konsep.....	I
Kompetensi Inti.....	II
Kompetensi Dasar.....	III
Indikator Pembelajaran.....	III
Tujuan Pembelajaran.....	IV
Daftar Isi.....	V
<b>Hukum Dasar Kimia</b>	
1. Hukum Kekekalan Massa.....	1
2. Hukum Perbandingan Tetap.....	6
3. Hukum Perbandingan Berganda.....	13
4. Hukum Perbandingan Volume.....	18
5. Hipotesis Avogadro.....	22
6. Tugas Mandiri.....	26
7. Evaluasi.....	30

Gambar 4.21. Daftar isi

## 8. Materi pembelajaran,

Bagian ini bermuatan tentang materi pembelajaran yang terdiri dari materi dan Permasalahan yang berbasis STM beserta lembar pengerjaannya

**Bagian STM - Masyarakat**




Saat ini Indonesia menghadapi ancaman serius akibat meningkatnya jumlah perokok, prevalensi perokok laki-laki di Indonesia merupakan yang tertinggi di dunia dan diprediksi lebih dari 97 juta penduduk Indonesia terpapar asap rokok. Kecenderungan peningkatan prevalensi merokok terlihat lebih besar pada kelompok anak-anak dan remaja. Riskesdes 2018 menunjukkan bahwa terjadi peningkatan prevalensi merokok penduduk usia 18 tahun dari 7,2% menjadi 9,1%. Kajian badan Litbangkes tahun 2015 menunjukkan Indonesia merembang lebih dari 230.000 kematian akibat konsumsi produk tembakau setiap tahunnya.

Rokok adalah silinder kertas berskrun panjang antara 70 hingga 120 mm, dengan diameter sekitar 10 mm yang berisi daun-daun tembakau kering yang telah dicacah. Berbagai penelitian telah membuktikan ada banyak bahaya merokok bagi kesehatan. Di antaranya yaitu asma, infeksi paru-paru, kanker mulut, kanker tenggorokan, kanker paru-paru, serangan jantung, stroke, demensia, impoten dan lain sebagainya. Kandungan zat kimia yang terdapat pada tembakau rokok antara lain karbon monoksida, nikotin, tar, benzene, formaldehida, kadmium, arsenik dan ammonia.

Nikotin merupakan zat yang mudah membuat kecanduan dan ditemukan pada tanaman tembakau. Nikotin paling sering dikonsumsi dengan cara menghisap asap rokok tembakau. Bahaya nikotin dalam jangka panjang dapat meningkatkan kadar kolesterol dalam darah yang mengakibatkan bagi perokok walaupun sudah lama berhenti, sangat rentan terhadap serangan jantung dan stroke. ini sebagai akibat dari rusaknya pembuluh arteri dalam darah, yang salah satu fungsinya, mengedarkan oksigen keseluruh tubuh.

Reaksi pembakaran nikotin:

$$2C_{10}H_{14}N_2 + 27O_2 \longrightarrow 20CO_2 + 14H_2O + 2N_2$$



**Gambar 4.22.** Bagian STM  
(Masyarakat)



Menurut National Science Teachers Association (NSTA) (1990:1), STM (*Sains Teknologi Masyarakat*) adalah *the teaching and learning of science in the context of human experience*. STM dipandang sebagai proses pembelajaran yang senantiasa sesuai dengan konteks pengalaman manusia. Dalam pendekatan ini siswa diajak untuk meningkatkan kreativitas, sikap ilmiah, menggunakan konsep dan proses sains dalam kehidupan sehari-hari. Model pembelajaran STM pada LKPD ini dilengkapi dengan kegiatan atau issue yang ada di masyarakat, materi sains yang ditujukan untuk sebagai referensi dalam pembelajaran, dan teknologi sebagai solusi alternatif untuk memecahkan masalah yang ada di masyarakat.

وَالسَّمَاءَ رَفَعَهَا وَوَضَعَ الْمِيزَانَ ۚ أَلَّا تَطْغَوْا فِي الْمِيزَانِ ۚ وَأَقِيمُوا الْوَزْنَ بِالْقِسْطِ وَلَا تُخْسِرُوا الْمِيزَانَ ۚ

Artinya: "Dan Allah telah meninggikan langit dan Dia meletakkan neraca (keadilan), supaya kamu jangan melampaui batas tentang neraca itu. Dan tegakkanlah timbangan itu dengan adil dan janganlah kamu mengurangi neraca itu". (Ar-Rahman, 55: 7-9).

Pada ayat 7, Imam al-Qusyairi menafsirkan bahwa Allah SWT telah meninggikan langit, menetapkan hukum dan aturan atasnya, bintang-bintang berjalan pada porosnya, dan menciptakan keseimbangan di antara manusia agar mereka mengambil pelajaran dan berhati-hati dalam berinteraksi dengan sesama manusia maupun dengan makhluk lain. Kemudian di ayat selanjutnya, ayat 8 - 9, menurut al-Qusyairi Allah SWT memerintahkan kepada manusia untuk menjaga dan merawat keadilan di segala sesuatu. Manusia diperintahkan untuk menjamin hak-hak sesama manusia, dan juga menjaga hak-hak Allah SWT. Bagi al-Qusyairi manusia dituntut untuk beramal dengan ikhlas, jujur di setiap aktivitas, dan mementingkan hak pribadi dan orang lain dari sisi lahir dan batin.

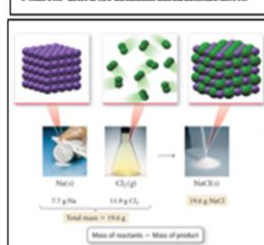
"Adil ialah menimbang yang sama berat, menyalahkan yang salah dan membenarkan yang benar, mengembalikan hak yang empunya dan jangan berlaku zalim di atasnya. Berani menegakkan keadilan, walau mengenai diri sendiri, adalah puncak segala keberanian." - Buya Hamka



Hukum kekekalan Massa menjelaskan bahwa massa sebelum reaksi sama dengan massa setelah reaksi. Hal tersebut senada dengan surat di atas bahwasannya surat tersebut mengajarkan kepada kita untuk selalu menegakkan keadilan, dengan mengibaratkan sebuah neraca yang harus menyeimbangkan antara kedua sisinya.



Gambar Ilustrasi Hukum Kekekalan Massa



Menurut Dalton bahwa Hukum Kekekalan Massa (law of conservation of mass), yaitu materi tidak dapat diciptakan maupun dimusnahkan, karena materi tersusun atas atom-atom yang tidak berubah dalam suatu reaksi kimia dasar, maka massa juga harus kekal. Pandangan Dalton yang cemerlang tentang sifat materi merupakan faktor pendorong utama pesatnya perkembangan kimia abad kesembilan belas.

Antoine Laurent Lavoisier (1743 - 1794) (baca: la - vvah-see-yay) melakukan penelitian terhadap proses pembakaran dari beberapa zat. Percobaan tersebut diamati proses reaksi antara raksa (merkuri), yaitu logam cair yang berwarna putih keperakan, dengan oksigen untuk membentuk merkuri oksida yang berwarna merah. Diketahui bahwa bila senyawa merkuri oksida (waktu itu dikenal dengan merkuri calx) yang berwarna merah dipanaskan, akan dihasilkan logam merkuri dan gas oksigen. Sebaliknya, bila logam merkuri dipanaskan dengan oksigen akan dihasilkan merkuri oksida. Ternyata diketahui bahwa massa oksigen yang dibutuhkan pada proses pemanasan logam merkuri sama dengan massa oksigen yang dihasilkan dari pemanasan merkuri oksida. Dari hasil percobaan tersebut, Lavoisier mengemukakan hukum kekekalan massa atau Hukum Lavoisier yang menyatakan bahwa massa total zat-zat sebelum reaksi akan selalu sama dengan massa total zat-zat hasil reaksi.

#### Contoh

Dalam tabung tertutup ditimbang 32 gram serbuk belerang dan 63,5 gram serbuk tembaga. Setelah dicampur lalu dipanaskan dalam tabung tertutup dan reaksi berjalan sempurna maka terbentuk zat baru, yaitu tembaga (II) sulfida. Berapa massa zat baru tersebut?

Jawab:



Gambar 4.23. Materi pembelajaran

## 9. Latihan soal

Bagian ini bermuatan tentang latihan soal dalam bentuk tugas mandiri dan evaluasi.

**Tugas Mandiri**

---

**Berbasis Sains Teknologi Masyarakat**

---

**A. Identitas Peserta Didik**

Nama :	
No. ab :	
Kelas :	

**B. Kompetensi Dasar dan Indikator**

**1. Kompetensi Dasar**

3.10	Menerapkan hukum-hukum dasar kimia, konsep massa molekul relative, persamaan mol, dan kadar zat untuk menyelesaikan perhitungan kimia
4.10	Menganalisis data hasil percobaan menggunakan hukum-hukum dasar kimia kuantitatif

**2. Indikator**

- Memahami Hukum Kekekalan Massa
- Menerapkan Hukum kekekalan massa dalam menyelesaikan perhitungan kimia
- Memahami Hukum Perbandingan Tetap
- Menerapkan Hukum Perbandingan Tetap dalam menyelesaikan perhitungan kimia
- Memahami Hukum Perbandingan Berganda
- Menerapkan Hukum Perbandingan Berganda dalam menyelesaikan perhitungan kimia
- Memahami Hukum Perbandingan volume
- Menerapkan Hukum Perbandingan volume dalam menyelesaikan perhitungan kimia
- Memahami Hipotesis Avogadro
- Menerapkan Hipotesis Avogadro dalam menyelesaikan perhitungan kimia

**Gambar 4.24.** Tugas mandiri

## Evaluasi

### A. Pilihlah salah satu jawaban yang paling tepat

Perhatikan deskripsi pengantar berikut ini! (untuk soal 1-3)

Penelitian yang dilakukan oleh Radich Arief Nugroho, dkk, tentang studi kandungan bahan organik beserta kandungan mineral (N, P, K, Fe dan Mg) dan ukuran butir sedimen di kawasan mangrove Desa Bedono, Kecamatan Sayung, Kabupaten Demak. Hasil penelitian menunjukkan bahwa kisaran dan rata-rata kandungan bahan organik yang di lokasi muara sungai Tunjung Sari (15,42%) dan Gonjol (16,46%) dominan lebih tinggi dibandingkan dengan Sayung (12,48%) dan Soban (12,06%). Kandungan N di Tunjung Sari (0,46%) dan Soban (0,43%) lebih tinggi dibandingkan dengan Gonjol (0,27%) dan Sayung (0,29%). Kandungan P, Gonjol (354,73 mg/kg) lebih tinggi disusul Tunjung Sari (245,60 mg/kg), Sayung (203,43 mg/kg) dan stasiun yang memiliki nilai terendah adalah pada Soban (80,42 mg/kg). Nilai rata-rata kandungan K hampir sama dengan kandungan N, dimana pada Tunjung Sari (0,50%) dan Soban (0,54%) dan lebih rendah terdapat pada Gonjol (0,39%) dan Sayung (0,35%). Kandungan Fe pada Gonjol (5,52 %) lebih tinggi dari Tunjung Sari (3,93 %), Sayung (2,55 %) dan Soban (3,92 %). Nilai kandungan Mg di Tunjung Sari (0,125 %) lebih tinggi dari pada Gonjol (0,075 %), Sayung (0,080 %) dan Soban (0,006 %).

1. Perhatikan tabel dibawah ini!

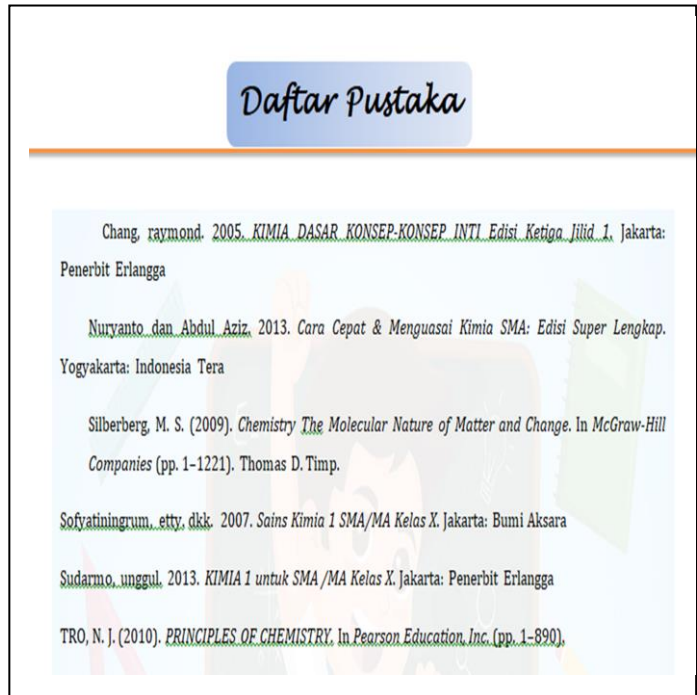
Massa N	Massa O	Perbandingan massa relatif Oksigen	Rumus Senyawa
28	16	1	$N_2O$
28	32	2	$N_2O_2$
28	48	3	$N_2O_3$

Berdasarkan reaksi antara nitrogen dan oksigen diatas sesuai dengan kenyataan hukum...

- A. kekekalan massa
- B. perbandingan tetap
- C. perbandingan berganda
- D. perbandingan volume
- E. hipotesis avogadro

Gambar 4.25. Evaluasi

## 10. Daftar Pustaka



**Gambar 4.26.** Daftar Pustaka

## 11. Glosarium

**Glosarium**

<p><b>Etena atau etilena:</b> senyawa alkana paling sederhana yang terdiri dari empat atom hidrogen dan dua atom karbon yang terhubung oleh suatu ikatan rangkap.</p> <p><b>Garam:</b> suatu kumpulan senyawa kimia yang bagian utamanya adalah natrium klorida dengan zat pengotor terdiri dari kalsium sulfat, magnesium sulfat, magnesium klorida dan lain-lain.</p> <p><b>Gaya endogen:</b> gaya atau tenaga dari dalam bumi</p> <p><b>Hidrasi:</b> pelepasan molekul air yang terikat dalam tubuh.</p> <p><b>Hipotesis Avogadro:</b> adalah pada tekanan dan suhu konstan, volume suatu gas berbanding dengan jumlah mol gas yang ada.</p> <p><b>Hukum Kekekalan Massa:</b> materi tidak dapat diciptakan maupun dimusnahkan</p>	<p>penyusunnya dengan perbandingan massa yang sama.</p> <p><b>Hukum Perbandingan Volume:</b> Pada suhu dan tekanan yang sama, volume gas-gas yang bereaksi dan gas-gas hasil reaksi berbanding sebagai bilangan bulat dan sederhana.</p> <p><b>LPG (liquefied Petroleum gas):</b> gas minyak bumi yang dicairkan, dengan menambah tekanan dan menurunkan suhunya, gas berubah menjadi cair. Komponennya didominasi propana dan butana.</p> <p><b>Marmar atau batu pualam:</b> batuan hasil proses metamorfosa (perubahan bentuk) atau malihan dari batu gamping.</p> <p><b>Nikotin:</b> Zat yang mudah membuat kecanduan dan ditemukan pada tanaman tembakau. Nikotin paling sering</p>
---	---

**Gambar 4.27.** Glosarium

## **BAB V**

### **PENUTUP**

#### **A. Kesimpulan**

Berdasarkan penelitian yang telah dilakukan maka dapat disimpulkan bahwa hasil kelayakan LKPD bermuatan islam berbasis STM pada materi hukum dasar kimia kelas X IPA di MAN Demak ada pada kategori cukup layak dengan nilai  $V$  sebesar 0,7763.

#### **B. Saran**

1. Perlu dilakukan penelitian lebih lanjut untuk uji skala kecil
2. Perlu dilakukan penelitian lebih lanjut untuk uji skala besar

## DAFTAR PUSTAKA

- Adnyani, R. N. W., Wirya, D. I. N., & Agustiana, I. G. A. T. (2013). *Pengaruh Model Pembelajaran Sains Teknologi Masyarakat Terhadap Hasil Belajar IPA Siswa Kelas V SD Negeri Di Desa Kalibukbuk*. Universitas Pendidikan Ganesha Singaraja, Indonesia.
- Afni, N., Khairil, & Abdullah. (2014). Penerapan Pendekatan STM (Sains Teknologi Masyarakat) Pada Konsep Pencemaran Lingkungan Untuk Meningkatkan Hasil Belajar dan Kemampuan Berpikir Kritis di SMA Negeri 4 Wira Bangsa Meulaboh. *Jurnal Biotik*, 2(2), 77–137.
- Al-Qur'anul Karim, Al-Qur'anul karim dan Terjemahannya Bahasa Indonesia, Kudus: Departemen Agama Republik Indonesia, 1997.
- Alwan, Hendri, M., & Darmaji. (2017). Faktor-Faktor Yang Mendorong Siswa MIA SMAN Mengikuti Bimbingan Belajar Luar Sekolah di Kecamatan Telanaipura Kota Jambi. *Jurnal EduFisika*, 2(1).
- Ardhiantari, W., Fadiawati, N., & Kadaritna, N. (2015). *Pengembangan LKS Berbasis Keterampilan Proses Sains Pada Materi Hukum-Hukum Dasar Kimia*. 4(1), 312–323.

- Awalla, Eunike, dkk. 2014. *Pengembangan Kompetensi ASN di Kantor BKD Melonguane Kabupaten Kepulauan Talaud.*
- Chairi, I., Ellizar & Zainul, R. (2016). *Pengembangan LKS dengan Pendekatan Saintifik Berbasis Discovery Learning Pada Materi Hukum Dasar Kimia untuk Pembelajaran Kelas X SMA / MA.* Program Studi Pendidikan kimia, Jurusan Kimia FMIPA
- Carolyn, Y., Saputro, S., & Catur, N. (2015). *Penerapan Metode Pembelajaran Problem Solving Prestasi Belajar Pada Materi Hukum Dasar Kimia Siswa Kelas X MIA 1 SMA Bhineka Karya 2 Boyolali Tahun Pelajaran 2014 / 2015.* 4(4), 46–53.
- Chang, Raymond. 2005. *Kimia Dasar Konsep – konsep Inti Edisi Ketiga Jilid 1.* Jakarta: Erlangga.
- Diani, D. R., Nurhayati, & Suhendi, D. (2019). *Pengembangan Lembar Kerja Peserta Didik (LKPD) Menulis Cerpen Berbasis Aplikasi Android.* 7, 1–13.
- Djafar, N. A. (2014). *Penerapan Model Pembelajaran Example Non Example Untuk Meningkatkan Kemampuan Berpikir Kritis Peserta Didik Kelas VIII.K SMP Negeri 4 Sungguminasa Kabupaten Gowa.* *Bionature*, 15(2), 67–80.



- Fakhri, J. (2010). *Sains dan Teknologi dalam Al- Qur'an dan Implikasinya dalam Pembelajaran*. TA'DIB, Vol. XV No. 01. Edisi, Juni 2010
- Fannie, R. D., & Rohati. (2014). *Pengembangan Lembar Kerja Siswa (LKS) Berbasis POE (Predict, Observe, Explain) Pada Materi Program Linier Kelas XII SMA*. *Sainmatika Jurnal*, 8(1), 96–109.
- Fitriani, N., Gunawan, G., & Sutrio, S. (2017). *Bepikir Kreatif Dalam fisika Dengan Pembelajaran Conceptual Understanding Procedurs (CUPs) Berbantuan LKPD*. *Jurnal Pendidikan Fisika Dan Teknologi*, 3(1), 24–33. <https://doi.org/10.29303/jpft.v3i1.319>
- Hakim, Lukman. 2012. *Internalisasi Nilai – Nilai Agama Islam dalam Pembentukan Sikap dan Perilaku Siswa Sekolah Dasar Islam Terpadu Al-Muttaqin Kota Tasikmalaya*. Vol. 10. No. 1. *Jurnal Pendidikan Agama Islam-Ta'lim*.
- Hanafi. (2017). *Konsep Penelitian R & D Dalam Bidang Pendidikan*. *Saintifika Islamica: Jurnal Kajian Keislaman*, 4(2), 129–150.
- Hasyim, B. (2013). *Islam dan Ilmu Pengetahuan (Pengaruh Temuan Sains Terhadap Perubahan Islam)*. *Jurnal Dakwah Tabligh*, 14(1), 127–139.

- Hunaepi, dkk. 2014. *Sains Teknologi Masyarakat "Strategi, Pendekatan dan Model Pembelajaran"*. Lombok, Nusa Tenggara Timur: Duta Pustaka Ilmu.
- Jamal, M. (2011). *Konsep Al-Islam Dalam Al-Qur'an*. Jurnal Al-Ulum, 11(2), 283-310.  
<https://www.neliti.com/id/publications/69367/konsep-pendidikan-islam-telaah-pemikiran-pendidikan-mohammad-natsir>
- Kaymakci, Selahattin. 2012. *A Review of Studies on Worksheets in Turkey*. US-China Education Review A 1 (2012) 57-64  
Earlier title: US-China Education Review, ISSN 1548-6613.
- Laila Katriani, M. S. (2014). *Pengembangan Lembar Kerja Peserta Didik (LKPD)*. Jurusan Pendidikan FISIKA FMIPA Universitas Negeri Yogyakarta
- Magdalena, Oktaviany, Mulyani, Sri, VH, E. S. (2014). *Pengaruh Pembelajaran Model Problem Based Learning dan Inquiry Terhadap Prestasi Belajar Siswa Ditinjau Dari Kreativitas Verbal Pada Materi Hukum dasar Kimia Kelas X SMAN 1 Boyolali Tahun Pelajaran 2013/2014*. 3(4), 162-169.
- Mariama. (2017). *Meningkatkan kemampuan guru dalam menetapkan kriteria ketuntasan minimal (kkm) di sd negeri 007 rambah melalui kelompok kerja guru sekolah*

(*kkgs*). 6(2), 13–21.

Marlina, Zulfadli, & Nazar, M. (n.d.). Penerapan Model Pembelajaran Index Card Match Pada Materi Hukum-hukum Dasar Kimia di Kelas X SMA Inshafuddin Banda Aceh. *Jurnal Ilmiah Mahasiswa Pendidikan Kimia (JIMPK)*, 2(3), 136–144.

Mimiria. (2014). *Penggunaan Model Pembelajaran STM Untuk Meningkatkan Hasil Belajar Siswa Dalam Pembelajaran IPA di SD*. Program Studi Pendidikan Guru Sekolah Dasar, Universitas Tanjungputra Pontianak.

Mirawati, & Nugraha, R. (2017). *Meningkatkan Keterampilan Proses Sains Anak Usia Dini Melalui Aktivitas Berkebun. Early Childhood : Jurnal Pendidikan*, 1(1), 1–15.

Muhson, A. (n.d.). *Teknik Analisis Kuantitatif*. 1–7.

Nasihin, Sirajun. 2020. *Sistem Pendidikan Qur'ani (Studi Surah Al- 'Alaq ayat 1 sampai dengan 5)*. Pandawa : Jurnal Pendidikan dan Dakwah. Vol. 2. No. 1.

Nuriffah, Alfi. 2015. *Pengembangan Bahan Ajar Berbasis Sains Teknologi Masyarakat Islami Subtema 3 Ayo Cintai Lingkungan Untuk Meningkatkan Kepedulian Siswa Pada Lingkungan kelas IV MI Ma'arif Kedung Boto Porong Sidoarjo*. Universitas Islam Negeri Maulana Malik Ibrahim.

- Oktafiany, A. F. B. (2019). *Efektivitas Model Pembelajaran Sains Teknologi Masyarakat (STM) Terhadap Hasil Belajar dan Keterampilan Proses Sains Pada Pembelajaran IPA Kelas V SDN Bajarnegoro 1 Magelag*. 1–13.
- Prastowo, Andi. 2015. *Paduan Kreatif Membuat Bahan Ajar Inovatif Menciptakan Metode Pembelajaran yang Menarik dan Menyenangkan*. Jogjakarta: Diva Press
- Qomari, R. (2009). Teknik Penelusuran Analisis Data Kuantitatif dalam Penelitian Kependidikan. *Jurnal Pemikiran Al Ternatif Kependidikan*, 14(3), 1–11.
- Rahmadina, S., Yanzi, H., & Nurmalisa, Y. (2017). *Persepsi Guru terhadap penggunaan Lembar Kegiatan Peserta Didik di SMP Negeri 3 Terbanggi Besar Lampung Tengah*.
- Retnawati, H. (2016). *Analisis Kuantitatif Instrumen Penelitian*. Parama Publishing
- Rhamdany, Z., Arifin, S., Irpan, S., Semmel, D. S., & Semmel, M. I. (2017). *Kombinasi Delphi dan Geogebra Sebagai Media Pembelajaran Dimensi Tiga*. 1(1), 269–276.
- Rochmad. (2012). *Desain Model Pengembangan Perangkat Pembelajaran Matematika*. *Jurnal KREANO*, 3(1), 59–72.
- Rosnawati, R. 2013. *Kemampuan Penalaran Matematika Siswa SMP Indonesia pada TIMSS 2011*. Prosiding Seminar

Nasional Penelitian, Pendidikan dan Penerapan MIPA, Fakultas MIPA, Universitas Negeri Yogyakarta, 18 Mei 2013.

Sa'adah, E., & Winata, S. A. (2010). Validasi Metode Pengujian Logam Tembaga Pada Produk Air Minum Dalam Kemasan Secara Spektrofotometri Serapan Atom Nyala. *BIOPROPAL INDUSTRI*, 1(2), 31–37.

Sari, N. K., & Suprihatin, S. (2018). *Pengembangan Lembar Kerja Peserta Didik (LKPD) Berorientasi Nilai Keislaman Pada Materi Pengangguran Kelas XI*. 6(1), 35–44.

Sholeh. (2016). Pendidikan dalam Al- Qur'an ( Konsep Ta'lim QS. Al-Mujadalah ayat 11 ). *Jurnal Al-Thariqah*, 1(1), 206–222.

Sofyatiningrum, Ety. Dkk. 2007. Sains Kimia 1 SMA/MA Kelas X. Jakarta: Bumi Aksara.

Srikandika, P., Perwita, D. P., & Oktrisma, Y. (2019). *Makalah Kelompok “ Pengembangan Bahan Ajar Fisika ” Analisis Model Pengembangan Bahan Ajar ( 4D, ADDIE, ASSURE, HANNAFIN dan PECK) ”*. Universitas Lampung.

Sugiyono. 2016. *Statistika untuk Penelitian*. Bandung: ALFABETA

Sugiyono. 2016. *Metode Penelitian Kuantitatif, Kualitatif, dan*

R&D. bandung ALFABETA

Syamsurizal, Epinur, & Marzelina, D. (2014). *Pengembangan Lembar Kerja Peserta Didik (LKPD) NON Eksperimen untuk Materi Keseimbangan Kimia Kelas XI IPA SMA N 8 Muaro JAMBI*. 6.

Sudarmo, Unggul. 2013. *Kimia untuk SMA/MA Kelas X*. Jakarta: Erlangga.

Thiagarajan, S., Sammel, D. S., & Sammel, M. I. (1974). *Instructional Development for Training Teachers of Exceptional Children: A Sourcebook*. (Issue Mc).

Umbaryati. (2013). *Pentingnya LKPD pada Pendekatan Scientific Pembelajaran Matematika*. 217–225.8

Zain, Z., & Vebrianto, R. (2017). *Integrasi Keilmuan Sains Dan Islam Dalam Proses Pembelajaran Rumpun IPA. Seminar Nasional Teknologi Informasi, Komunikasi Dan Industri (SNTIKI) 9*, 703–708.

## Lampiran 1

### SILABUS MATA PELAJARAN KIMIA

Satuan Pendidikan : MAN DEMAK  
Kelas : X (Sepuluh )  
Alokasi waktu : 3 jam pelajaran/minggu

Kompetensi Inti :

- **KI-1** : Menghayati dan mengamalkan ajaran agama yang dianutnya.
- **KI-2** : Menunjukkan perilaku jujur, disiplin,tanggung jawab, peduli (gotong royong, kerjasama, toleran, damai),santun, responsif dan pro-aktif sebagai bagian dari solusi atas berbagai permasalahan dalam berinteraksi secara efektif dengan lingkungan sosial dan alam serta menempatkan diri sebagai cerminan bangsa dalam pergaulan dunia
- **KI 3** : Memahami, menerapkan, dan menganalisis pengetahuan faktual, konseptual, prosedural, dan metakognitif berdasarkan rasa ingin tahunya tentang ilmu pengetahuan, teknologi, seni, budaya, dan humaniora dengan wawasan kemanusiaan, kebangsaan, kenegaraan, dan peradaban terkait penyebab fenomena dan kejadian, serta menerapkan pengetahuan prosedural pada bidang kajian yang spesifik sesuai dengan bakat dan minatnya untuk memecahkan masalah

- **KI4** : Mengolah, menalar, dan menyaji dalam ranah konkret dan ranah abstrak terkait dengan pengembangan dari yang dipelajarinya di sekolah secara mandiri, bertindak secara efektif dan kreatif, serta mampu menggunakan metode sesuai kaidah keilmuan



Kompetensi Dasar	Materi Pokok	Kegiatan Pembelajaran
<p>3.10</p> <p>Menerapkan hukum-hukum dasar kimia, konsep massa molekul relatif, persamaan kimia, konsep mol, dan kadar zat untuk menyelesaikan perhitungan kimia</p>	<p>Hukum-hukum Dasar Kimia dan Stoikiometri</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Hukum-hukum dasar kimia</li> <li>• Massa atom relatif (Ar) dan Massa molekul relatif (Mr)</li> <li>• Konsep mol dan hubungannya dengan jumlah partikel, massa molar, dan volume molar</li> <li>• Kadar zat</li> <li>• Rumus empiris dan rumus molekul.</li> <li>• Persamaan kimia</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Mengamati demonstrasi reaksi larutan kalium iodida dan larutan timbal(II) nitrat yang ditimbang massanya sebelum dan sesudah reaksi.</li> <li>• Menyimak penjelasan tentang hukum-hukum dasar Kimia (hukum Lavoisier, hukum Proust , hukum Dalton, hukum Gay Lussac dan hukum Avogadro).</li> <li>• Menganalisis data untuk menyimpulkan hukum Lavoisier, hukum Proust , hukum Dalton, hukum Gay Lussac dan hukum Avogadro.</li> </ul>
<p>4.10</p> <p>Menganalisis data hasil percobaan menggunakan hukum-hukum dasar kimia kuantitatif</p>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Menentukan massa atom relatif dan massa molekul relatif.</li> <li>• Menentukan hubungan antara mol, jumlah partikel, massa molar, dan volume molar gas.</li> <li>• Menghitung banyaknya zat dalam campuran (persen massa, persen volume, bagian per juta, kemolaran, kemolalan, dan fraksi mol).</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Menentukan hubungan antara mol, jumlah partikel, massa molar, dan volume molar gas.</li> <li>• Menghitung banyaknya zat dalam campuran (persen massa, persen volume, bagian per juta, kemolaran, kemolalan, dan fraksi mol).</li> </ul>

	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Perhitungan kimia dalam suatu persamaan reaksi.</li> <li>• Pereaksi pembatas dan pereaksi berlebih.</li> </ul> <p>Kadar dan perhitungan kimia</p>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Menghubungkan rumus empiris dengan rumus molekul.</li> <li>• Menyetarakan persamaan kimia.</li> <li>• Menentukan jumlah mol, massa molar, volume molar gas dan jumlah partikel yang terlibat dalam persamaan kimia.</li> <li>• Menentukan pereaksi pembatas pada sebuah reaksi kimia.</li> <li>• Menghitung banyaknya molekul air dalam senyawa hidrat.</li> <li>• Melakukan percobaan pemanasan senyawa hidrat dan menentukan jumlah molekul air dalam sebuah senyawa hidrat.</li> <li>• Membahas penggunaan konsep mol untuk menyelesaikan perhitungan kimia.</li> </ul>
--	--	---

## Lampiran 2

### HASIL WAWANCARA GURU

No.	Pertanyaan	Jawaban
1	Apa visi dan misi dari MAN Demak?	<b>visi dan misi MAN Demak adalah Terwujudlah generasi yang berprestasi, terampil dalam teknologi dan berakhlak Islami serta berwawasan lingkungan. sedangkan misinya adalah Menciptakan MAN Demak sebagai lembaga pendidikan berkualitas populis dan Islami. Serta mempersiapkan generasi penerus yang beriman dan bertakwa serta menguasai ilmu pengetahuan dan teknologi.</b>
2	Apa kurikulum yang digunakan di MAN Demak?	<b>Kurikulum 2013 (K13)</b>
3	Berapakah Nilai KKM untuk pelajaran Kimia di kelas X?	<b>75</b>
4	Apa Materi kimia yang paling susah dipahami oleh siswa kelas X saat kegiatan pembelajaran di kelas?	<b>Hukum dasar kimia dan stoikiometri</b>
5	Mengapa materi tersebut dianggap sulit bu?	<b>Karena materi tersebut materi yang berpacu pada teori dasar dan rumus. Sehingga siswa dituntut untuk hafal dan paham materi tersebut, sedangkan</b>

		<b>kemampuan siswa dalam memahami suatu materi itu berbeda-beda. Kadang ada yang cepat paham, kadang ada siswa yang sulit memahi satu materi, jadi membutuhkan waktu yang lama untuk memahaminya, dan juga dikejar waktu karena mendekati UAS</b>
<b>6</b>	Apa metode dan model yang digunakan pada saat mengajar materi hukum dasar kimia?	<b>Biasanya hafalan dan ceramah</b>
<b>7</b>	Sumber belajar yang digunakan ibu saat melakukan pembelajaran dikelas X apa saja bu?	<b>Biasanya buku dari erlangga</b>
<b>8</b>	Apakah lkpd kimia sudah pernah digunakan di MAN Demak?	<b>Belum Pernah</b>
<b>9</b>	Apakah perlu dikembangkan LKPD di MAN Demak bu?	<b>Sangat perlu, karena untuk menambah perbendaharaan soal dan Tugas pada siswa,</b>
<b>10</b>	Apakah kegiatan pembelajaran di MAN Demak sudah mengkaitkan materi denggan keislaman, mengingat MAN Demak sendiri sekolah berbasis agama?	<b>Iya sudah, kalau di RPP sudah dilakukan. Tapi untuk pengimplementasiannya masih kurang, hanya beberapa guru saja yang sudah melaksanakan.</b>
<b>11</b>	Apakah model pembelajaran STM sudah pernah	<b>Jarang digunakan</b>

	digunakan dalam kegiatan pembelajaran dikelas?	
<b>12</b>	Apakah cocok jika digunakan model pembelajaran STM dalam kegiatan pembelajaran di MAN Demak?	<b>Sangat cocok. Karena permasalahan yang diangkat dalam model STM berdasarkan lingkungan sekitar siswa, jadi siswa akan lebih tertarik untuk mengikuti pembelajaran dikelas karena sudah tau atau sangat dekat dengan permasalahan yang akan dibahas. Selain itu model ini juga dapat mewujudkan visi dari MAN Demak yaitu siswa yang berwawasan lingkungan.</b>

### Lampiran 3

#### KISI - KISI ANGKET GAYA BELAJAR

<b>Aspek</b>	<b>Pernyataan</b>	<b>No. soal</b>
Auditori	Saya lebih suka mendengarkan informasi yang ada di kaset/CD daripada membaca buku	1
	Saat saya seorang diri, saya biasanya memainkan musik atau lagu atau bernyanyi	4
	Saat saya berbicara, saya suka mengatakan: saya mendengarkan anda / kedengarannya bagus / Bunyinya bagus	8
	Saya tahu hampir semua kata-kata dari lagu yang saya dengar	11
	Mudah sekali bagi saya untuk mengobrol dalam waktu yang lama dengan kawan saya saat berbicara di telepon	14
	Tanpa musik, hidup terasa sangat membosankan	15
	Saya sangat senang berkumpul dan biasanya dapat dengan mudah berbicara dengan siapa saja	16
	Saat mengingat suatu pengalaman, saya sering kali mendengar suara dan berbicara pada diri sendiri mengenai pengalaman itu	20
	Saya lebih suka musik dari pada seni lukis	22
	Saya lebih suka berbicara dari pada menulis	27
Visual	Jika saya mengerjakan sesuatu, saya selalu membaca instruksinya dahulu	2
	Saya lebih suka membaca daripada mendengarkan pelajaran	3
	Saya selalu dapat menunjukkan arah utara atau selatan manapun saya berada	6
	Saya suka menulis surat atau catatan buram	7
	Ketika mendengar orang lain berbicara, saya	12

	biasanya membuat gambar (dari apa yang mereka katakan)	
	Saya melihat objek dalam bentuk gambar, saya dapat dengan mudah mengenali objek yang sama walaupun posisi objek itu diputar atau diubah	17
	Saat mengingat suatu pengalaman, saya sering kali melihat pengalaman itu dalam bentuk gambar di dalam pikiran saya	19
	Saya seringkali mencoret-coret kertas saat berbicara di telepon atau dalam suatu pertemuan.	23
	Saya lebih suka membacakan cerita dari pada mendengarkan cerita	25
	Saya dapat dengan cepat melakukan penjumlahan dan perkalian dalam pikiran saya	30
Kinestetik	Saya lebih suka olahraga daripada membaca buku	5
	Ruangan, kamar, meja, mobil, atau rumah saya biasanya berantakan/tidak teratur.	9
	Saya suka merancang, mengerjakan dan membuat sesuatu dengan kedua tangan saya	10
	Saya suka olahraga, dan saya rasa saya adalah olahragawan yang baik	13
	Saya biasanya mengatakan, saya rasa / saya perlu menemukan pijakan atas hal ini / saya ingin bisa menangani hal ini	18
	Saat mengingat suatu pengalaman, saya sering kali ingat bagaimana perasaan saya terhadap pengalaman itu	21
	Saya lebih suka melakukan contoh peragaan dari pada membuat laporan tertulis akan suatu kejadian	24
	Saya biasanya berbicara dengan perlahan	26
	Saya biasanya menggunakan jari saya untuk	29

	menunjuk kalimat yang saya baca	
	Tulisan tangan saya biasanya tidak rapi	28

#### Lampiran 4

### ANGKET GAYA BELAJAR

#### Angket Gaya Belajar Peserta Didik

Nama : Putri kurnia dewi

Kelas : 12 IPA 2

Isilah pernyataan dibawah ini. Sesuai dengan apa yang anda alami!

No.	Pernyataan	Ya	Tidak
1	Saya lebih suka mendengarkan informasi yang ada di kaset/CD daripada membaca buku	✓	
2	Jika saya mengerjakan sesuatu, saya selalu membaca instruksinya dahulu	✓	
3	Saya lebih suka membaca daripada mendengarkan pelajaran	✓	
4	Saat saya seorang diri, saya biasanya memainkan musik atau lagu atau bernyanyi		✓
5	Saya lebih suka olahraga daripada membaca buku		✓
6	Saya selalu dapat menunjukkan arah utara atau selatan manapun saya berada	✓	
7	Saya suka menulis surat atau catatan buram	✓	
8	Saat saya berbicara, saya suka mengatakan: saya mendengarkan anda / kedengarannya bagus / Bunyinya bagus	✓	
9	Ruangan, kamar, meja, mobil, atau rumah saya biasanya berantakan/tidak teratur.		✓
10	Saya suka merancang, mengerjakan dan membuat sesuatu dengan kedua tangan saya	✓	
11	Saya tahu hampir semua kata-kata dari lagu yang saya dengar		✓
12	Ketika mendengar orang lain berbicara, saya biasanya membuat gambar (dari apa yang mereka katakan)		✓
13	Saya suka olahraga, dan saya rasa saya adalah olahragawan yang baik		✓



14	Mudah sekali bagi saya untuk mengobrol dalam waktu yang lama dengan kawan saya saat berbicara di telepon		✓
15	Tanpa musik, hidup terasa sangat membosankan	✓	
16	Saya sangat senang berkumpul dan biasanya dapat dengan mudah berbicara dengan siapa saja	✓	
17	Saya melihat objek dalam bentuk gambar, saya dapat dengan mudah mengenali objek yang sama walaupun posisi objek itu diputar atau diubah	✓	
18	Saya biasanya mengatakan, saya rasa / saya perlu menemukan pijakan atas hal ini / saya ingin bisa menangani hal ini	✓	
19	Saat mengingat suatu pengalaman, saya sering kali melihat pengalaman itu dalam bentuk gambar di dalam pikiran saya	✓	
20	Saat mengingat suatu pengalaman, saya sering kali mendengar suara dan berbicara pada diri sendiri mengenai pengalaman itu	✓	
21	Saat mengingat suatu pengalaman, saya sering kali ingat bagaimana perasaan saya terhadap pengalaman itu	✓	
22	Saya lebih suka musik dari pada seni lukis	✓	
23	Saya seringkali mencoret-coret kertas saat berbicara di telepon atau dalam suatu pertemuan.		✓
24	Saya lebih suka melakukan contoh peragaan dari pada membuat laporan tertulis akan suatu kejadian		✓
25	Saya lebih suka membacakan cerita dari pada mendengarkan cerita		✓
26	Saya biasanya berbicara dengan perlahan	✓	
27	Saya lebih suka berbicara dari pada menulis	✓	
28	Tulisan tangan saya biasanya tidak rapi		✓
29	Saya biasanya menggunakan jari saya untuk menunjuk kalimat yang saya baca	✓	
30	Saya dapat dengan cepat melakukan penjumlahan dan perkalian dalam pikiran saya	✓	

#### Pertanyaan Tambahan

No	Pertanyaan	Ya	Tidak
1	Apakah peserta didik suka belajar Mandiri	✓	
2	Apakah peserta didik membutuhkan sumber belajar tambahan guna penunjang pembelajaran	✓	



## Lampiran 5

### PERHITUNGAN ANKET GAYA BELAJAR

No.	Nama	Auditori									Jumlah	
		1	4	8	11	14	15	16	20	22		27
1	Hidayatun Nisa	0	1	0	1	1	1	0	1	1	1	7
2	Desty arum fitriani	1	1	1	1	0	1	1	1	1	0	8
3	Safira choirunnisa	1	1	1	0	0	1	1	1	1	1	8
4	Putri kurnia dewi	1	0	1	0	0	1	1	1	1	1	7
5	Nelly Aulia Rahma	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	10
6	M. as'adul kholqi	1	1	1	1	0	1	0	1	1	0	7
7	M. eko wahyudi	1	0	1	1	1	1	1	1	1	0	8
8	Farida Mustika	1	1	1	0	1	1	1	1	0	1	8
9	Nasywa Nabila	1	1	1	0	0	1	1	1	0	1	7
10	Valda rosyadah	1	0	1	0	1	0	0	1	0	1	5
11	Muhammad shofa	0	0	1	1	1	1	1	1	0	1	7
12	Mufti nur akmal	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	10
13	Ridaul maghfiroh	1	0	1	0	1	1	1	1	1	1	8
14	Farida Mustika	1	1	1	1	1	1	1	1	0	1	9
15	Nurul Lutfiatun	0	1	0	1	1	0	1	1	1	0	6
16	Vina Fauzia	1	1	1	0	1	1	1	1	1	0	8



9	Nasywa Nabila	1	1	0	1	1	1	1	1	1	1	9
10	Valda rosyadah	1	1	1	1	1	1	1	0	1	1	9
11	Muhammad shofa	1	1	1	0	0	1	1	1	1	1	8
12	Mufti nur akmal	1	1	1	0	1	1	1	0	1	1	8
13	Ridaul maghfiroh	1	1	1	1	1	1	1	1	0	1	9
14	Farida Mustika	1	1	1	1	1	1	1	1	0	1	10
15	Nurul Lutfiatun	1	1	1	0	1	1	1	1	0	1	8
16	Vina Fauzia	1	1	1	1	0	1	1	1	0	1	8
Jumlah											124	
Persentase											35,73%	

No.	Nama	Kinestetik									Jumlah	
		5	9	10	13	18	21	24	26	28		29
1	Hidayatun Nisa	1	1	0	0	1	1	1	1	1	0	7
2	Desty arum fitriani	1	0	1	0	0	1	0	1	0	1	6
3	Safira choirunnisa	1	0	1	0	1	1	0	1	0	1	6
4	Putri kurnia dewi	0	0	1	0	1	1	0	1	0	1	5
5	Nelly Aulia Rahma	1	0	1	1	1	1	1	1	0	1	8
6	M. as'adul kholqi	1	0	1	1	1	1	0	0	0	1	6
7	M. eko wahyudi	1	0	1	1	1	1	0	0	0	1	6
8	Farida Mustika	1	0	1	1	1	1	1	0	0	1	7
9	Nasywa Nabila	1	0	1	1	1	1	1	0	0	1	7
10	Valda rosyadah	1	0	1	0	1	1	0	1	0	1	6

11	Muhammad shofa	1	0	1	1	1	1	1	0	0	1	7
12	Mufti nur akmal	1	0	1	1	1	1	1	0	0	1	7
13	Ridaul maghfiroh	1	0	1	0	1	1	0	0	0	1	5
14	Farida Mustika	1	0	1	1	1	1	1	0	0	1	7
15	Nurul Lutfiatun	0	0	1	0	0	1	1	1	0	1	5
16	Vina Fauzia	0	0	1	0	1	1	0	1	0	0	5
100												
28,82%												

## Lampiran 6

### ANGKET KESULITAN BELAJAR KIMIA

Angket Pra Riset Penelitian tentang kesulitan belajar kimia  
di MAN Demak

Nama	Hesna Lathifkurnisa
Kelas	XI MIA 3
No Ab	16

Isilah Angket dibawah ini sesuai dengan keadaan yang anda alami :

1. Apakah Pelajaran Kimia itu sulit?
  - a. Ya
  - b. Tidak
 Alasannya: karena saya sulit memahami simbol-simbol yang ada didalam pelajaran kimia dan saya tidak tahu fungsi dari larutan & yang dipelajari.
2. Materi kimia apa yang menurut anda paling sulit?
  - a. Larutan Elektrolit dan Larutan Nonelektrolit
  - b. Reaksi Oksidasi dan Reduksi serta Tata nama Senyawa
  - c. Hukum-hukum Dasar Kimia dan Stoikiometri
 Alasannya: Karena saya sulit menghafalkan tol dari hukum-hukum dasar kimia tersebut.
3. Metode apa yang biasanya digunakan guru dalam pembelajaran kimia?
  - a. Ceramah
  - b. Diskusi
  - c. Lainnya.
 Alasannya: karena itu kehendak bapak / ibu guru
4. Apakah kalian paham dengan materi kimia yang diajarkan guru anda dengan model pembelajaran tersebut?
  - a. Ya
  - b. Tidak
 Alasannya: karena kadang dalam menjelaskan materi terlalu cepat dan urutannya tidak sesuai dengan buku

5. Apakah anda selalu bertanya dikelas pada saat pelajaran kimia?
  - a. Ya
  - b. Tidak
 Alasannya: karena saya tidak tau apa yang harus ditanyakan dan kadang sudah paham.
6. Ketika menjumpai materi yang sulit biasanya anda bertanya dengan siapa?
  - a. Guru
  - b. Teman sebaya
  - c. Lainnya.
 Alasannya: karena lebih leluasa dalam menyampaikannya.
7. Apakah anda suka membaca buku yang berkaitan dengan kimia?
  - a. Ya
  - b. Tidak
 Alasannya: karena saya tidak paham.
8. Media pembelajaran apa yang biasanya digunakan oleh guru anda?
  - a. PPT
  - b. Alat Peraga
  - c. Lainnya.
 Alasannya: Terseerah gurunya
9. Apa kesulitan yang anda alami dalam proses pembelajaran kimia?
  - a. Memahami konsep pembelajaran
  - b. Memahami materi pelajaran
  - c. Lainnya.
 Alasannya: karena saya tidak paham.



## HASIL ANKET KESULITAN BELAJAR KIMIA

No.	Pertanyaan	Persentase
1	Apakah Pelajaran kimia itu sulit?	Ya = 90,91%
		Tidak = 7,57%
		Sedang = 1,5 %
2	Materi kimia apa yang menurut anda paling sulit? A. Larutan elektrolit dan Non elektrolit B. Reaksi Oksidasi dan Reduksi serta tatanama senyawa C. Hukum dasar kimia dan stoikiometri	A. 25,757% B. 22,727% C. 43,939% D. Memilih lebih dari satu materi sebesar = 8,33%
3	Metode apa yang biasanya digunakan guru dalam pembelajaran kimia? A. Ceramah B. Diskusi C. Lainnya	A. 56,06% B. 24,24% C. 18,18% D. Memilih lebih dari 1 metode sebesar = 1,51%
4	Apakah kalian paham dengan materi kimia yang diajarkan guru anda dengan model pembelajaran tersebut?	Ya = 59,09%
		Tidak = 37,87%
		Lumayan = 3,03 %
5	Apakah anda selalu bertanya di kelas pada saat pelajaran kimia?	Ya = 21,21%
		Tidak = 72,727%
		Kadang kadang = 4,54%
6	Ketika menjumpai materi yang sulit biasanya anda bertanya dengan siapa? A. Guru	A. 28,78% B. 63,636% C. 6,06%

	B. Teman sebaya C. lainnya	
7	Apakah anda suka membaca buku yang berkaitan dengan kimia?	Ya = 12, 12% Tidak = 87, 87%
8	Media pembelajaran apa yang biasanya digunakan oleh guru anda? A. PPT B. Alat Peraga C. Lainnya	A. 72, 27% B. 15, 15 % C. 7, 575%
9	Apa kesulitan yang anda alami dalam proses pembelajaran kimia A. Memahami konsep pembelajaran B. Memahami materi pelajaran C. lainnya	A. 22, 727% B. 68, 18% C. 9, 09%

## Lampiran 7

### INSTRUMEN VALIDASI AHLI MATERI

#### A. Penilaian Validator 1

##### LEMBAR VALIDASI

(Ahli Materi)

Judul : Pengembangan Lembar Kerja Peserta Didik Bermuatan Islam Berbasis Sains Teknologi Masyarakat pada Materi Hukum Dasar Kimia Kelas X IPAMAN Demak

Mata Pelajaran : Kimia

Validator : Fachri Hakim, M.Ed.

Bapak/ ibu terhormat

Berkaitan dengan adanya penelitian tentang Pengembangan Lembar Kerja Peserta Didik Bermuatan Islam dan Berbasis Sains Teknologi Masyarakat pada Materi Hukum Dasar Kimia, saya bermaksud mengadakan validasi LKPD yang dikembangkan tersebut. Lembar Validasi ini bertujuan untuk mengetahui pendapat bapak/ibu tentang LKPD bermuatan islam berbasis Sains Teknologi Masyarakat ini, sehingga dapat diketahui layak/tidaknya LKPD tersebut untuk digunakan pada pembelajaran di sekolah.

Sehubungan dengan keperluan tersebut, saya mohon kesediaan bapak/ibu untuk mengisi lembar validasi berikut ini. Penilaian Bapak/ibu sangat membantu untuk perbaikan LKPD yang saya kembangkan. Atas perhatian dan kesediaan Bapak/Ibu untuk mengisi lembar validasi ini, saya ucapkan terimakasih.

##### A. Petunjuk Pengisian

1. Sebelum mengisi angket ini, mohon Bapak/Ibu terlebih dahulu membaca atau mempelajari LKPD yang dikembangkan
2. Bapak/ibu dimohon memberi tanda (√) pada kolom skor yang bapak/ibu anggap sesuai dengan aspek penilaian yang ada pada kriteria penilaian:

Instrumen jawaban	Skor
Sangat Baik	4
Baik	3
Tidak Baik	2
Sangat Tidak Baik	1

3. Bapak/ibu dimohon memberi saran, kritik atau masukan pada bagian masukan dan saran yang disediakan.

B. Aspek Penilaian

I. Aspek Kelayakan Isi

Indikator Penilaian	Butir Penilaian	Penilaian			
		1	2	3	4
		STB	TB	B	SB
Kesesuaian materi dengan KD	Kelengkapan materi				√
	Keluasan materi			√	
	Kedalaman materi			√	
Keakuratan Materi	Keakuratan konsep dan definisi				√
	Keakuratan fakta dan data			√	
	Keakuratan contoh dan kasus			√	
	Keakuratan istilah			√	
Kemutakhiran Materi	Gambar, diagram dan ilustrasi dalam kehidupan sehari-hari			√	
	Menggunakan contoh kasus yang terdapat dalam kehidupan sehari-hari			√	
Mendorong Keingintahuan	Mendorong rasa ingin tahu			√	
	Menciptakan kemampuan bertanya			√	

II. Aspek Kelayakan Penyajian

Indikator Penilaian	Butir Penilaian	Penilaian			
		1	2	3	4
		STB	TB	B	SB
Teknik penyajian	Contoh-contoh soal dalam setiap kegiatan belajar				√
	Soal latihan pada setiap akhir kegiatan belajar			√	
	Daftar pustaka			√	
Pendukung Penyajian	Keterlibatan peserta didik				√
Penyajian Pembelajaran dan Keruntutan Alur Pikir	Keutuhan makna dalam kegiatan belajar / sub kegiatan belajar/ alinea			√	

III. Aspek Kelayakan Kebahasaan

Indikator Penilaian	Butir Penilaian	Penilaian			
		1	2	3	4
		STB	TB	B	SB
Lugas	Ketepatan struktur kalimat			√	
	Keefektifan kalimat			√	

Komunikatif	Femahaman terhadap pesan atau informasi			√	
Dialogis dan Interaktif	Kemampuan memotivasi peserta didik			√	
Kesesuaian dengan Perkembangan Peserta didik	Kesesuaian dengan perkembangan intelektual peserta didik			√	
	Kesesuaian dengan tingkat perkembangan emosional peserta didik			√	
Kesesuaian dengan Kaidah Bahasa	Ketepatan ejaan			√	

#### IV. Aspek Muatan islam dan STM (Sains Teknologi Masyarakat)

Indikator Penilaian	Butir Penilaian	Penilaian			
		1	2	3	4
		STB	TB	B	SB
Muatan islam dan STM (Sains Teknologi Masyarakat) dalam LKPD	Muatan islam dalam LKPD Deskripsi			√	
	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Kesesuaian antara ayat-ayat Al-Qur'an dengan konsep materi Hukum Dasar Kimia</li> <li>• Menuliskan arti ayat yang dituliskan</li> <li>• Kejelasan huruf ayat</li> </ul>				
Muatan STM (Sains Teknologi Masyarakat) dalam LKPD	Muatan STM (Sains Teknologi Masyarakat) dalam LKPD Deskripsi			√	
	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Adanya kenekaitan materi dengan lingkungan Masyarakat</li> <li>• Latihan soal atau permasalahan yang diangkat berasal dari lingkungan sekitar peserta didik</li> </ul>				

### C. Saran dan Kritik

Masih banyak beberapa kesalahan tata tulis dalam penulisan LKPD, perlunya penjelasan dari maksud pencantuman ayat dan terjemahan alquran dengan materi yang dibahas, font arab masih terlalu kecil.

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

Validator

## B. Penilaian Validator 2

**LEMBAR VALIDASI**  
(Ahli Materi)

Judul : Pengembangan Lembar Kerja Peserta Didik Bermuatan Islam Berbasis Sains Teknologi Masyarakat pada Materi Hukum Dasar Kimia Kelas X IPA MAN Demak

Mata Pelajaran : Kimia

Validator :

---

Bapak/ibu terhormat

Berkaitan dengan adanya penelitian tentang Pengembangan Lembar Kerja Peserta Didik Bermuatan Islam dan Berbasis Sains Teknologi Masyarakat pada Materi Hukum Dasar Kimia, saya bermaksud mengadakan validasi LKPD yang dikembangkan tersebut. Lembar Validasi ini bertujuan untuk mengetahui pendapat bapak/ibu tentang LKPD bermuatan islam berbasis Sains Teknologi Masyarakat ini, sehingga dapat diketahui layak/tidaknya LKPD tersebut untuk digunakan pada pembelajaran di sekolah.

Sehubungan dengan keperluan tersebut, saya mohon kesediaan bapak/ibu untuk mengisi lembar validasi berikut ini. Penilaian Bapak/ibu sangat membantu untuk perbaikan LKPD yang saya kembangkan. Atas perhatian dan kesediaan Bapak/ibu untuk mengisi lembar validasi ini, saya ucapkan terimakasih

A. Petunjuk Pengisian

1. Sebelum mengisi angket ini, mohon Bapak/Ibu terlebih dahulu membaca atau mempelajari LKPD yang dikembangkan
2. Bapak/ibu dimohon memberi tanda (√) pada kolom skor yang bapak/ibu anggap sesuai dengan aspek penilaian yang ada pada kriteria penilaian:

Instrumen jawaban	Skor
Sangat Baik	4
Baik	3
Tidak Baik	2
Sangat Tidak Baik	1

3. Bapak/ibu dimohon memberi saran, kritik atau masukan pada bagian masukan dan saran yang disediakan.

B. Aspek Penilaian

I. Aspek Kelayakan Isi

Indikator Penilaian	Butir Penilaian	Penilaian			
		1 STB	2 TB	3 B	4 SB
Kesesuaian materi dengan KD	Kelengkapan materi				✓
	Keluasan materi			✓	
	Kedalaman materi			✓	
Keakuratan Materi	Keakuratan konsep dan definisi				✓
	Keakuratan fakta dan data				✓
	Keakuratan contoh dan kasus			✓	
	Keakuratan istilah				✓
Kemutakhiran Materi	Gambar, diagram dan ilustrasi dalam kehidupan sehari-hari				✓
	Menggunakan contoh kasus yang terdapat dalam kehidupan sehari-hari				✓
Mendorong Keingintahuan	Mendorong rasa ingin tahu			✓	
	Menciptakan kemampuan bertanya			✓	

II. Aspek Kelayakan Penyajian

Indikator Penilaian	Butir Penilaian	Penilaian			
		1 STB	2 TB	3 B	4 SB
Teknik penyajian	Contoh-contoh soal dalam setiap kegiatan belajar				✓
	Soal latihan pada setiap akhir kegiatan belajar				✓
	Daftar pustaka				✓
Pendukung Penyajian	Keterlibatan peserta didik			✓	
Penyajian Pembelajaran Koherensi dan Keruntutan Alur Pikir	Keutuhan makna dalam kegiatan belajar / sub kegiatan belajar/ alinea.				✓

III. Aspek Kelayakan Kebahasaan

Indikator Penilaian	Butir Penilaian	Penilaian			
		1 STB	2 TB	3 B	4 SB
Lugas	Ketepatan struktur kalimat			✓	
	Keefektifan kalimat			✓	



Komunikatif	Pemahaman terhadap pesan atau informasi			✓	
Dialogis dan Interaktif	Kemampuan memotivasi peserta didik			✓	
Kesesuaian dengan Perkembangan Peserta didik	Kesesuaian dengan perkembangan intelektual peserta didik				✓
	Kesesuaian dengan tingkat perkembangan emosional peserta didik				✓
Kesesuaian dengan Kaidah Bahasa	Ketepatan ejaan				✓

#### IV. Aspek Muatan Islam dan STM (Sains Teknologi Masyarakat)

Indikator Penilaian	Butir Penilaian	Penilaian			
		1	2	3	4
		STB	TB	B	SB
Muatan Islam dan STM (Sains Teknologi Masyarakat) dalam LKPD	Muatan Islam dalam LKPD Deskripsi <ul style="list-style-type: none"> <li>Kesesuaian antara ayat-ayat Al-Qur'an dengan konsep materi Hukum Dasar Kimia</li> <li>Menuliskan arti ayat yang dituliskan</li> <li>Kejelasan huruf ayat</li> </ul>			✓	
	Muatan STM (Sains Teknologi Masyarakat) dalam LKPD Deskripsi <ul style="list-style-type: none"> <li>Adanya ketekaitan materi dengan lingkungan Masyarakat</li> <li>Latihan soal atau permasalahan yang diangkat berasal dari lingkungan sekitar peserta didik</li> </ul>				✓

#### C. Saran dan Kritik

.....

.....

.....

.....

.....

.....


.....

.....

.....

.....

Validator

  
Edhary Dwi S, M.Pd.  
NIP.

## Kisi-kisi Lembar Penilaian

### (AHLI MATERI)

Kriteria	Indikator	Nomor Soal
<b>i. Aspek Kelayakan Isi</b>	<ul style="list-style-type: none"><li>• Kesesuaian Materi dengan KD</li><li>• Keakuratan Materi</li><li>• Kemutakhiran Materi</li><li>• Mendorong Keingintahuan</li></ul>	1,2,3,4,5,6,7,8,9,10,11
<b>ii. Aspek Kelayakan Penyajian</b>	<ul style="list-style-type: none"><li>• Teknik penyajian</li><li>• Pendukung Penyajian</li><li>• Penyajian Pembelajaran Koherensi dan Keruntutan Alur Pikir</li></ul>	12,13,14,15,16
<b>iii. Aspek Kelayakan Kebahasaan</b>	<ul style="list-style-type: none"><li>• Lugas</li><li>• Komunikatif</li><li>• Dialogis dan Interaktif</li><li>• Kesesuaian dengan Perkembangan Peserta didik</li><li>• Kesesuaian dengan Kaidah Bahasa</li></ul>	17,18,19,20,21,22,23
<b>iv. Aspek Muatan islam dan STM (Sains Teknologi Masyarakat)</b>	Muatan islam dan STM (Sains Teknologi Masyarakat) dalam LKPD	24,25

## I. Aspek Kelayakan Isi

<b>Butir Penilaian</b>	<b>Deskripsi</b>
<b>Kesesuaian Materi dengan KD</b>	
Kelengkapan materi	Materi yang disajikan mencakup materi yang terkandung dalam Kompetensi Dasar (KD) yaitu 3.10 dan 4.10
Keluasan materi	Materi yang disajikan mencerminkan jabaran yang mendukung pencapaian Kompetensi Dasar (KD).
Kedalaman materi	Materi yang disajikan mulai dari pengenalan konsep, definisi, prosedur, tampilan output, contoh, kasus, latihan, sampai dengan interaksi antar-konsep sesuai dengan Kompetensi Dasar (KD)
<b>Keakuratan Materi</b>	
Keakuratan konsep dan definisi	Konsep dan definisi yang disajikan tidak menimbulkan banyak tafsir dan sesuai dengan konsep dan definisi yang berlaku dalam materi Hukum Dasar Kimia
Keakuratan fakta dan data	Fakta dan data yang disajikan sesuai dengan kenyataan dan efisien untuk meningkatkan pemahaman peserta didik
Keakuratan contoh dan kasus	Contoh dan kasus yang disajikan sesuai dengan kenyataan dan efisien untuk meningkatkan peserta didik

Keakuratan istilah	Notasi, simbol, dan rumus kimia disajikan secara benar menurut kelaziman dalam bidang kimia
<b>Kemutakhiran Materi</b>	
Gambar, diagram dan ilustrasi dalam kehidupan sehari-hari	Gambar, diagram dan ilustrasi diutamakan yang terdapat dalam kehidupan sehari-hari, namun juga dilengkapi penjelasan.
Menggunakan contoh kasus yang terdapat dalam kehidupan sehari-hari	Contoh dan kasus yang disajikan sesuai dengan situasi serta kondisi yang terjadi dalam kehidupan sehari-hari.
<b>Mendorong Keingintahuan</b>	
Mendorong rasa ingin tahu	Uraian, latihan atau contoh-contoh kasus yang disajikan mendorong peserta didik untuk mengerjakannya lebih jauh dan menumbuhkan kreativitas
Menciptakan kemampuan bertanya	Uraian, latihan atau contoh-contoh kasus yang disajikan mendorong peserta didik untuk mengetahui materi lebih jauh.

## II. Aspek Kelayakan Penyajian

Butir Penilaian	Deskripsi
<b>Teknik penyajian</b>	
Contoh-contoh soal dalam setiap kegiatan belajar	Terdapat contoh-contoh soal yang dapat membantu menguatkan pemahaman konsep

Soal latihan pada setiap akhir kegiatan belajar	Soal-soal yang diberikan dapat melatih kemampuan memahami dan menerapkan konsep yang berkaitan dengan materi dalam kegiatan belajar.
Daftar pustaka	Daftar buku yang digunakan sebagai bahan rujukan dalam penulisan LKPD diawali dengan nama pengarang (yang disusun secara alfabetis), tahun terbitan, judul buku / majalah / makalah / artikel , tempat, dan nama penerbit, nama dan lokasi situs internet serta tanggal akses situs (jika memakai acuan yang memiliki situs)
<b>Pendukung Penyajian</b>	
Keterlibatan peserta didik	Penyajian materi bersifat interaktif dan partisipatif (ada bagian yang mengajak pembaca untuk berpartisipasi).
<b>Penyajian Pembelajaran Koherensi dan Keruntutan Alur Pikir</b>	
Keutuhan makna dalam kegiatan belajar / sub kegiatan belajar/ alinea.	Pesan atau materi yang disajikan dalam satu kegiatan belajar / sub kegiatan belajar / alinea harus mencerminkan kesatuan tema.

### III. Aspek Kelayakan Kebahasaan

Butir Penilaian	Deskripsi
<b>Lugas</b>	
Ketepatan struktur kalimat	Kalimat yang digunakan mewakili isi pesan atau informasi yang ingin disampaikan dengan tetap mengikuti tata kalimat Bahasa Indonesia.
Keefektifan kalimat	Kalimat yang digunakan sederhana dan langsung ke sasaran.
<b>Komunikatif</b>	
Pemahaman terhadap pesan atau informasi	Pesan atau informasi disampaikan dengan bahasa yang menarik dan lazim dalam komunikasi tulis Bahasa Indonesia.
<b>Dialogis dan Interaktif</b>	
Kemampuan memotivasi peserta didik	Bahasa yang digunakan membangkitkan rasa senang ketika peserta didik membacanya dan mendorong mereka untuk mempelajari buku tersebut secara tuntas.
<b>Kesesuaian dengan Perkembangan Peserta didik</b>	
Kesesuaian dengan perkembangan intelektual peserta didik	Bahasa yang digunakan dalam menjelaskan suatu konsep harus sesuai dengan tingkat perkembangan kognitif peserta didik.
Kesesuaian dengan tingkat perkembangan emosional peserta didik	Bahasa yang digunakan sesuai dengan tingkat kematangan emosional peserta didik
<b>Kesesuaian dengan Kaidah Bahasa</b>	

Ketepatan ejaan	Ejaan yang digunakan mengacu kepada pedoman Ejaan Yang Disempurnakan
-----------------	--

#### IV. Aspek Muatan islam dan STM (Sains Teknologi Masyarakat)

Butir Penilaian	Deskripsi
Muatan islam dalam LKPD	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Kesesuaian antara ayat-ayat Al-Qur'an dengan konsep materi Hukum Dasar Kimia</li> <li>• Menuliskan arti ayat yang dituliskan</li> <li>• Kejelasan huruf ayat</li> </ul>
Muatan STM (Sains Teknologi Masyarakat) dalam LKPD	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Adanya ketekaitan materi dengan lingkungan masyarakat</li> <li>• Latihan soal atau permasalahan yang diangkat berasal dari lingkungan sekitar peserta didik</li> </ul>

## Lampiran 8

### INSTRUMEN VALIDASI AHLI MEDIA

#### LEMBAR VALIDASI

(Ahli Media)

Judul : Pengembangan Lembar Kerja Peserta Didik Bermuatan Islam Berbasis Sains Teknologi Masyarakat pada Materi Hukum Dasar Kimia Kelas X IPA MAN Demak

Mata Pelajaran : Kimia

Validator : Lis Setiyo Ningrum, M.Pd.

Bapak/ ibu terhormat

Berkaitan dengan adanya penelitian tentang Pengembangan Lembar Kerja Peserta Didik Bermuatan Islam dan Berbasis Sains Teknologi Masyarakat pada Materi Hukum Dasar Kimia, saya bermaksud mengadakan validasi LKPD yang dikembangkan tersebut. Lembar Validasi ini bertujuan untuk mengetahui pendapat bapak/ibu tentang LKPD bermuatan islam berbasis Sains Teknologi Masyarakat ini, sehingga dapat diketahui layak/tidaknya LKPD tersebut untuk digunakan pada pembelajaran di sekolah.

Sehubungan dengan keperluan tersebut, saya mohon kesediaan bapak/ibu untuk mengisi lembar validasi berikut ini!. Penilaian Bapak/ibu sangat membantu untuk perbaikan LKPD yang saya kembangkan. Atas perhatian dan kesediaan Bapak/Ibu untuk mengisi lembar validasi ini, saya ucapkan terimakasih

#### A. Petunjuk Pengisian

1. Sebelum mengisi angket ini, mohon Bapak/Ibu terlebih dahulu membaca atau mempelajari LKPD yang dikembangkan
2. Bapak/ibu dimohon memberi tanda ( $\checkmark$ ) pada kolom skor yang bapak/ibu anggap sesuai dengan aspek penilaian yang ada pada kriteria penilaian:

Instrumen jawaban	Skor
Sangat Baik	4
Baik	3
Tidak Baik	2
Sangat Tidak Baik	1

3. Bapak/ibu dimohon memberi saran, kritik atau masukan pada bagian masukan dan saran yang disediakan.



## B. Aspek Penilaian

### I. Aspek Kelayakan Isi

Indikator Penilaian	Butir Penilaian	Penilaian				
		1 STB	2 TB	3 B	4 SB	
Desain Sampul LKPD (Cover)	1. Warna unsur tata letak harmonis dan memperjelas fungsi				√	
	2. Huruf yang digunakan menarik dan mudah dibaca					
	a. Ukuran huruf judul LKPD lebih dominan dan proporsional dibandingkan ukuran LKPD, nama pengarang			√		
	b. Warna judul LKPD kontras dengan warna latar belakang			√		
	3. Tidak menggunakan terlalu banyak kombinasi huruf				√	
	4. Ilustrasi sampul LKPD					
	a. Menggambarkan isi/materi ajar dan mengungkapkan karakter obyek			√		
	b. Bentuk, warna, ukuran, proporsi obyek sesuai realita			√		
	Desain Isi LKPD	5. Konsistensi tata letak				
		a. Penempatan unsur tata letak konsisten berdasarkan pola			√	
b. Pemisahan antar paragraf jelas				√		
6. Unsur tata letak harmonis						
Bidang cetak dan marjin proporsional				√		
7. Tata letak mempercepat halaman						
Penempatan judul, subjudul, ilustrasi, dan keterangan gambar tidak mengganggu pemahaman					√	
8. Tipografi isi LKPD sederhana						
a. Penggunaan variasi huruf (bold, italic, all capital, small capital) tidak berlebihan				√		
b. Spasi antar baris susunan teks normal				√		
c. Spasi antar huruf normal				√		
9. Ilustrasi isi						
a. Mampu mengungkap makna/arti dari objek				√		
b. Kreatif dan dinamis				√		

C. Saran dan Kritik

revisi sesuai koreksian yang ada di catatan

Validator



Lis Setiyo Ningrum, M.Pd

NIP.19930818 201903 2 029

## Kisi-kisi Lembar Penilaian

### (AHLI MEDIA)

Kriteria	Indikator	Nomor Soal
<b>ASPEK KELAYAKA N KEGRAFIKA N</b>	<b>Desain Sampul LKPD (Cover)</b> <ul style="list-style-type: none"><li>• Warna unsur tata letak harmonis dan memperjelas fungsi</li><li>• Huruf yang digunakan menarik dan mudah dibaca<ol style="list-style-type: none"><li>a. Ukuran huruf judul LKPD lebih dominan dan proporsional dibandingkan ukuran LKPD, nama pengarang.</li><li>b. Warna judul LKPD kontras dengan warna latar belakang</li></ol></li><li>• Tidak menggunakan terlalu banyak kombinasi huruf</li><li>• Ilustrasi sampul LKPD<ol style="list-style-type: none"><li>a. Menggambarkan isi/materi ajar dan mengungkapkan karakter obyek.</li><li>b. Bentuk, warna, ukuran, proporsi obyek sesuai</li></ol></li></ul>	1,2,3,4

	realita	
--	---------	--

	<p><b>Desain Isi Modul</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Konsistensi tata letak       <ol style="list-style-type: none"> <li>a. Penempatan unsur tata letak konsisten berdasarkan pola</li> <li>b. Pemisahan antar paragraf jelas</li> </ol> </li> <li>• Unsur tata letak harmonis       <ol style="list-style-type: none"> <li>a. Bidang cetak dan marjin proporsional</li> </ol> </li> <li>• Tata letak mempercepat halaman       <ol style="list-style-type: none"> <li>a. Penempatan judul, subjudul, ilustrasi, dan keterangan gambar tidak mengganggu pemahaman</li> </ol> </li> <li>• Tipografi isi LKPD sederhana       <ol style="list-style-type: none"> <li>a. Penggunaan variasi huruf (bold, italic, all capital, small capital) tidak berlebihan</li> <li>b. Spasi antar baris susunan teks normal</li> <li>c. Spasi antar huruf normal</li> </ol> </li> <li>• Ilustrasi isi       <ol style="list-style-type: none"> <li>a. Mampu</li> </ol> </li> </ul>	5,6,7,8,9
--	--	-----------

	<p>mengungkap makna/arti dari objek</p> <p>b. Kreatif dan dinamis</p>	
--	---	--

**I. ASPEK KELAYAKAN KEGRAFIKAN**

<b>Butir Penilaian</b>	<b>Deskripsi</b>
<b>Desain Sampul LKPD(Cover)</b>	
Warna unsur tata letak harmonis dan memperjelas fungsi	Memperhatikan tampilan warna secara keseluruhan yang dapat memberikan nuansa tertentu dan dapat memperjelas materi/isi

	LKPD.
<b>Huruf yang digunakan menarik dan mudah dibaca</b>	
Ukuran huruf judul LKPD lebih dominan dan proporsional dibandingkan ukuran modul, nama pengarang.	Judul LKPD harus dapat memberikan informasi secara cepat tentang materi isi LKPD
Warna judul LKPD kontras dengan warna latar belakang	Judul LKPD ditampilkan lebih menonjol daripada warna latar belakangnya.
Tidak menggunakan terlalu banyak kombinasi huruf	Menggunakan dua jenis huruf agar lebih komunikatif dalam menyampaikan informasi yang disampaikan. Untuk membedakan dan mendapatkan kombinasi tampilan huruf dapat menggunakan variasi dan seri huruf
<b>Ilustrasi sampul LKPD</b>	
Menggambaran isi/materi ajar dan mengungkapkan karakter obyek.	Dapat dengan cepat memberikan gambaran tentang materi ajar tertentu dan secara visual dapat mengungkap jenis ilustrasi yang ditampilkan berdasarkan materi ajarnya.
Bentuk, warna, ukuran, proporsi obyek sesuai realita	itampilkan sesuai dengan bentuk, warna dan ukuran obyeknya sehingga tidak

	menimbulkan salah penafsiran maupun pengertian peserta didik, warna yang digunakan sesuai sehingga tidak menimbulkan salah pemahaman dan penafsiran.
<b>Desain Isi LKPD</b>	
Konsistensi tata letak	
Penempatan unsur tata letak konsisten berdasarkan pola	Penempatan unsur tata letak (judul, subjudul, kata pengantar, daftar isi, ilustrasi dll.) pada setiap awal kegiatan konsisten
Pemisahan antar paragraf jelas	Susunan teks pada akhir paragraf terpisah dengan jelas, dapat berupa jarak (pada susunan teks rata kiri-kanan/blok) ataupun dengan inden (pada susunan teks dengan alenia).
Unsur tata letak harmonis	
Bidang cetak dan margin proporsional	Penempatan unsur tata letak (judul, subjudul, teks, ilustrasi, keterangan gambar, nomor halaman) pada bidang cetak proporsional.
Tata letak mempercepat halaman	
Penempatan judul, subjudul, ilustrasi, dan keterangan gambar tidak mengganggu pemahaman	Menempatkan judul, sub judul, ilustrasi dan keterangan gambar jangan sampai



	mengganggu kejelasan, penyampaian informasi pada teks, sehingga dapat menghambat pemahaman siswa.
<b>Tipografi isi LKPD sederhana</b>	
Penggunaan variasi huruf (bold, italic, all capital, small capital) tidak berlebihan	Digunakan untuk membedakan jenjang/hirarki judul, dan subjudul serta memberikan tekanan pada susunan teks yang dianggap penting dalam bentuk tebal dan miring.
Spasi antar baris susunan teks normal	Jarak spasi tidak terlalu lebar atau tidak terlalu sempit sehingga memudahkan dalam membaca.
Spasi antar huruf normal	Mempengaruhi tingkat keterbacaan susunan teks (tidak terlalu rapat atau terlalu renggang)
<b>Ilustrasi isi</b>	
Mampu mengungkap makna/arti dari objek	Berfungsi untuk memperjelas materi/teks sehingga mampu menambah pemahaman dan pengertian peserta didik pada informasi yang disampaikan.
Kreatif dan dinamis	Menampilkan ilustrasi yang mudah dipahami dan sesuai dengan kehidupan sehari-hari

## Lampiran 9

### HASIL ANALISIS VALIDASI AHLI

Penilai	All Item	
	Nilai R	S = R - Lo
1	3,16	3,16 - 1 = 2,16
2	3,56	3,56 - 1 = 2,56
3	3,267	3,267 - 1 = 2,267
<b><math>\Sigma s</math></b>		<b>6,9867</b>
<b>V</b>		<b>0,7763</b>
<b>Keterangan</b>		<b>Sedang ( Cukup Layak)</b>

Perhitungan :

$$V = \frac{\Sigma s}{(n(C-1))}$$

$$V = \frac{6,9867}{(3(4-1))}$$

$$V = \frac{6,9867}{9}$$

$$V = 0,7763$$

Nilai V yang diperoleh dikonversikan ke dalam tabel kevalidan berikut:

Kriteria Kevalidan Aiken's (Retnawati, 2016)

No	Indeks	Kategori
1	<b>0,81 - 1,0</b>	<b>Sangat valid</b>
2	<b>0,4 - 0,8</b>	<b>sedang</b>
3	<b>&lt; 0,4</b>	<b>Kurang</b>

## Lampiran 10

### SURAT IZIN PRA RISET



KEMENTERIAN AGAMA REPUBLIK INDONESIA  
UNIVERSITAS ISLAM NEGERI WALISONGO SEMARANG  
**FAKULTAS SAINS DAN TEKNOLOGI**

Alamat: Jl. Prof. Dr. Hamka Km. 1 Semarang Telp. 024 76433366 Semarang 50185

Nomor : B.2664/Un.10.8/D1/TL.00/10/2020 Semarang, 2 Oktober 2020  
Lamp : -  
Hal : Permohonan Izin Observasi Pra Riset

Kepada Yth.  
Kepala Sekolah MA Negeri Demak  
di tempat

Assalamu'alaikum Wr. Wb.

Diberitahukan dengan hormat dalam rangka memenuhi tugas akhir Skripsi Fakultas Sains dan Teknologi, bersama ini kami sampaikan bahwa mahasiswa di bawah ini :

Nama : Imam Musthofa  
NIM : 1608076042

Fakultas/Jurusan : Sains dan Teknologi / Pendidikan Kimia

mohon mahasiswa kami di ijinakan melaksanakan Observasi Pra Riset di Sekolah yang Bapak/Ibu Pimpin.

Data Observasi tersebut diharapkan dapat menjadi bahan kajian (analisis) bagi mahasiswa kami.

Demikian atas perhatian dan kerjasamanya disampaikan terima kasih.

Wassalamu'alaikum Wr. Wb.



Tembusan Yth.

1. Dekan Fakultas Sains dan Teknologi UIN Walisongo ( sebagai laporan )
2. Arsip

## Lampiran 11

### SURAT PERMOHONAN VALIDASI



KEMENTERIAN AGAMA REPUBLIK INDONESIA  
UNIVERSITAS ISLAM NEGERI WALISONGO SEMARANG  
**FAKULTAS SAINS DAN TEKNOLOGI**

Alamat: Jl. Prof. Dr. Hamka Km. 1 Semarang Telp. 024 76433366 Semarang 50185

Nomor : B.3283/Un.10.8/D1/TL.00/11/2020 Semarang, 16 Nopember 2020  
Lamp : -  
Hal : Permohonan Validasi

Kepada Yth.  
Sdri. Lis Setiyo Ningrum, M.Pd  
di tempat.

Assalamu'alaikum Wr. Wb.

Diberitahukan dengan hormat, bersama ini kami sampaikan bahwa mahasiswi di bawah ini :

Nama : Imam Musthofa  
NIM : 1608076042  
Fakultas/Jurusan : Sains dan Teknologi / Pendidikan Kimia

Dengan ini kami mohon kesediaan **Sdri. Lis Setiyo Ningrum, M.Pd.,** sebagai validator ahli media pada produk skripsi mahasiswi kami tersebut.

Demikian atas perhatian dan kerjasamanya disampaikan terima kasih.

Wassalamu'alaikum Wr. Wb.

A.n. Dekan,  
Wakil Dekan I  
  
A. Samihanto

Tembusan Yth.

1. Dekan Fakultas Sains dan Teknologi UIN Walisongo ( sebagai laporan )
2. Arsip



KEMENTERIAN AGAMA REPUBLIK INDONESIA  
UNIVERSITAS ISLAM NEGERI WALISONGO SEMARANG  
FAKULTAS SAINS DAN TEKNOLOGI

Alamat: Jl.Prof. Dr. Hamka Km. 1 Semarang Telp. 024 76433366 Semarang 50185

Nomor : B.3614/Un.10.8/D1/TL.00/12/2020 Semarang, 10 Desember 2020  
Lamp : -  
Hal : Permohonan Uji Validasi

Kepada Yth.  
Fachri Hakim, M.Pd  
di tempat.

Assalamu'alaikum Wr. Wb.

Diberitahukan dengan hormat, bersama ini kami sampaikan bahwa mahasiswi di bawah ini :

Nama : Imam Mustofa  
NIM : 1608076042  
Fakultas/Jurusan : Sains dan Teknologi / Pendidikan Kimia

Dengan ini kami mohon kesediaan **Sdr. Fachri Hakim, M.Pd** berkenan menjadi validator ahli materi dan validator ahli materi pada produk skripsi mahasiswa kami tersebut.

Demikian atas perhatian dan kerjasamanya disampaikan terima kasih.

Wassalamu'alaikum Wr. Wb.

A.n. Dekan,  
Wakil Dekan I  
  
Imam Mustofa  
Saminanto



Tembusan Yth.

1. Dekan Fakultas Sains dan Teknologi UIN Walisongo ( sebagai laporan )
2. Arsip

## RIWAYAT HIDUP

### A. Identitas Diri

1. Nama Lengkap : Imam Mustofa
2. Tempat & Tgl. Lahir : Demak, 17 Februari 1998
3. Alamat : Ds. Pulosari Ds. Pulosari RT 03/RW 03 Kec. Karang Tengah Kab. Demak.
4. No. Hp : 085842159728
5. E-mail : [Imammustofa577@gmail.com](mailto:Imammustofa577@gmail.com)

### B. Riwayat Pendidikan-

1. Pendidikan Formal
  - a. SDN Pulosari 2 : Lulus tahun 2010
  - b. MTs N Karang tengah : Lulus tahun 2013
  - c. MAN Demak : Lulus tahun 2016
2. Pendidikan Non-Formal
  - a. TPQ Mualamah Ds. Pulosari karang tengah Demak
  - b. MADIN AN-NIDHOM Ds. Pulosari Karang Tengah Demak

Demikian riwayat hidup ini dibuat dengan sebenarbenarnya

Demak, Juli 2021



Imam Mustofa