

**PENGEMBANGAN E-LKPD BERBASIS  
*LIVEWORKSHEETS* UNTUK MENUNJANG  
PEMBELAJARAN *BLENDED LEARNING*  
PADA MATERI BENTUK MOLEKUL**

SKRIPSI

Diajukan untuk Memenuhi Sebagai Syarat Guna Memperoleh  
Gelar Sarjana Pendidikan  
dalam Ilmu Pendidikan Kimia



Oleh: **Rois Saifuddin**

NIM: 1608076032

**PROGRAM STUDI PENDIDIKAN KIMIA  
FAKULTAS SAINS DAN TEKNOLOGI  
UNIVERSITAS ISLAM NEGERI WALISONGO  
SEMARANG  
2023**

## PERNYATAAN KEASLIAN

Yang bertanda tangan dibawah ini :

Nama : Rois Saifuddin

NIM : 1608076032

Program Studi : Pendidikan Kimia

Menyatakan bahwa skripsi yang berjudul :

**PENGEMBANGAN E-LKPD BERBASIS  
LIVEWORKSHEETS UNTUK MENUNJANG  
PEMBELAJARAN *BLENDED LEARNING* PADA MATERI  
BENTUK MOLEKUL**

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

Semarang, 6 Juni 2023

Pembuat Pernyataan,



Rois Saifuddin

NIM. 1608076032



KEMENTERIAN AGAMA REPUBLIK INDONESIA

UNIVERSITAS ISLAM NEGERI WALISONGO

FAKULTAS SAINS DAN TEKNOLOGI

Jl. Prof. Dr. Hamka Km. 02 Ngaliyan (024) 761295

Semarang 50185

### PENGESAHAN

Naskah skripsi berikut ini:

Judul : **PENGEMBANGAN E-LKPD BERBASIS  
LIVEWORKSHEETS UNTUK MENUNJANG  
PEMBELAJARAN BLENDED LEARNING PADA  
MATERI BENTUK MOLEKUL**

Penulis : Rois Saifuddin

NIM : 1608076032

Jurusan : 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, 22 Juni 2023

### DEWAN PENGUJI

Ketua Sidang

**Wwik Kartika Sari, M.Pd.**  
NIP. 199302132019032020

Sekretaris Sidang

**Muhammad Zammi, S.Pd., M.Pd.**  
NIP. 199001182016011901

Penguji Utama I

**Lenni Khotimah Harahap, M.Pd.**  
NIP. 199212202019032019



Penguji Utama II

**Mohammad Agus Prayitno, M.Pd.**  
NIP. 198505022019031008

Pembimbing I

**Dr. Hj. Malikhatul Hidayah, S.T., M.Pd.**  
NIP. 198304152009122006

Pembimbing II

**Wwik Kartika Sari, M.Pd.**  
NIP. 199302132019032020

## NOTA DINAS

Semarang, 6 Juni 2023

Yth. Ketua Program Studi Pendidikan Kimia  
Fakultas Sains dan Teknologi  
UIN Walisongo Semarang

*Assalamu'alaikum Wr. Wb.*

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

Judul : **Pengembangan E-LKPD Berbasis  
*Liveworksheets* untuk Menunjang  
Pembelajaran *Blended Learning* pada  
Materi Bentuk Molekul**

Nama : **Rois Saifuddin**

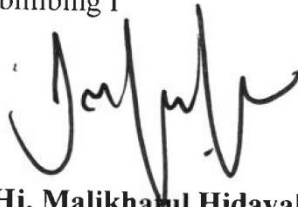
NIM : 1608076032

Jurusan : Pendidikan Kimia

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

*Wassalamu'alaikum Wr. Wb.*

Pembimbing I



**Dr. Hj. Malikhatul Hidayah, S.T, M.Pd.**  
NIP. 198304152009122006

## NOTA DINAS

Semarang, 6 Juni 2023

Yth. Ketua Program Studi Pendidikan Kimia  
Fakultas Sains dan Teknologi  
UIN Walisongo Semarang

*Assalamu 'alaikum Wr. Wb.*

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

Judul : **Pengembangan E-LKPD Berbasis  
*Liveworksheets* untuk Menunjang  
Pembelajaran *Blended Learning* pada  
Materi Bentuk Molekul**

Nama : **Rois Saifuddin**

NIM : 1608076032

Jurusan : Pendidikan Kimia

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

*Wassalamu 'alaikum Wr. Wb.*

Pembimbing II



**Wiwik Kartika Sari, M.Pd.**

NIP. 199302132019032020

## ABSTRAK

Judul : **Pengembangan E-LKPD Berbasis *Liveworksheet* untuk Menunjang Pembelajaran *Blended Learning* pada Materi Bentuk Molekul**

Penulis : Rois Saifuddin

NIM :1608076032

*Blended learning* merupakan penggabungan antara pembelajaran tatap muka dengan *online*. Pembelajaran *blended learning* dapat menjadi alternatif pembelajaran kimia di MA Hasyim Asy'ari Bangsri karena untuk materi akhir semester sering tidak selesai karena sudah harus PTS/PAT. Sehingga diperlukan pembelajaran tambahan diluar jam KBM. Penelitian ini mengembangkan produk E-LKPD berbasis *Liveworksheets* untuk menunjang pembelajaran *Blended Learning* pada materi bentuk molekul. Tujuan peneliti ini adalah untuk mengetahui karakteristik dan kualitas E-LKPD berbaisi *Liveworksheets* pada materi bentuk molekul. Metode penelitian yang digunakan adalah R&D dengan model Thiagarajan 4D yang kemudian dimodifikasi menjadi 3D karena penelitian ini hanya sampai tahan *development* atau pengembangan. E-LKPD yang dikembangkan memuat video pembelajaran dan soal-soal. Ada beberapa tipe soal yang terdapat dalam E-LKPD diantaranya soal pilihan ganda, menjodohkan, *drag and drop*, mendengarkan dan *puzzle*. E-LKPD diujikan kepada tiga validator ahli. Validator satu mendapatkan skor 70.83%, validator dua mendapatkan skor 75% dan validator tiga mendapatkan skor 66,67%. Dengan rata-rata skor yang diperoleh adalah 70,83% sehingga E-LKPD layak untuk digunakan.

**Kata Kunci** : bentuk molekul, *blended learning*, E-LKPD, *liveworksheets*,

## KATA PENGANTAR

**Assalamu'alaikum Wr. Wb.**

Puji Syukur Alhamdulillah atas kehadiran Allah SWT yang telah menciptakan alam semesta, Tuhan yang senantiasa melimpahkan Rahmat Taufiq, Hidayah serta Inayah-Nya sehingga penulis dapat menyelesaikan penyusunan skripsi yang berjudul “Pengembangan E-LKPD berbasis *Liveworksheets* untuk menunjang pembelajaran *Blended Learning* pada materi bentuk molekul” guna terpenuhinya salah satu persyaratan dalam memperoleh gelar sarjana Pendidikan di Fakultas Sains dan Teknologi Universitas Islam Negeri Walisongo Semarang.

Sholawat serta salam tak lupa tercurah kepada Nabi Muhammad SAW yang telah membawa umat islam dari zaman kegelapan menuju zaman terang benderang. Penyusunan skripsi tidak lepas dari dukungan, motivasi , bimbingan, arahan, serta do'a dari berbagai pihak. Oleh karena itu, dalam kesempatan ini penulis ingin mengucapkan terima kasih yang sebesar-besarnya kepada :

1. Prof. Dr. H Imam Taufiq, M.Ag. Selaku Rektor Universitas Islam Negeri Walisongo Semarang
2. Dr. H. Ismail, M.Ag. selaku Dekan Fakultas Sains dan Teknologi Universitas Islam Negeri Walisongo Semarang.

3. Atik Rahmawati, S.Pd., M.Si. selaku Kaprodi Pendidikan Kimia Universitas Islam Negeri Walisongo Semarang.
4. Dr. Hj. Malikhatul Hidayah, S.T, M.Pd dan Wiwik Kartika Sari, M.Pd. selaku dosen pembimbing yang selalu meluangkan waktu dan pikiran dalam memberikan semangat, bimbingan dan arahan kepada penulis hingga terselesainya skripsi ini dengan baik.
5. Apriliana Drastisianti, M.Pd., Deni Ebit Nugroho, S.Si., M.Pd. dan Mohammad Agus Prayitno, M.Pd. selaku validator ahli yang telah memberikan penilaian, saran dan masukan untuk perbaikan produk.
6. Fachri Hakim, M.Pd. selaku dosen wali yang telah memberikan arahan serta bimbingan selama perkuliahan.
7. Segenap Bapak/Ibu Dosen Jurusan Pendidikan Kimia yang telah membekali penulis banyak pengetahuan dan pengalaman selama perkuliahan.
8. Seluruh keluarga tercinta, Bapak Toyo, Ibu Rusi Suryati, kakak-kakak, serta keluarga besar bani H. Mulyoto dan bani Surandim yang telah memberikan dukungan dan semangat kepada penulis.
9. Teman-teman seperjuangan Pendidikan Kimia 2016-A yang menjadi teman seperjuangan dalam menyelesaikan perkuliahan.
10. Teman-teman PPL SMKN 3 Kendal dan teman-teman KKN MIT Posko 4 Kelurahan Jabungan yang telah memberikan pengalaman kepada penulis.



11. Teman-teman pengurus HMJ Kimia tahun 2018-2019 yang telah memberikan banyak pengalaman kepada penulis.
12. Semua pihak yang tidak bisa disebutkan namanya satu persatu yang telah membantu dan memberikan semangat, do'a dan bantuan kepada peneliti sehingga skripsi ini dapat terselesaikan.

Harapan dan do'a peneliti, semoga apa yang telah diberikan dalam bentuk apapun dari semua pihak dapat menjadi lading pahala di surga-Nya. Peneliti menyadari bahwa skripsi ini masih banyak kekurangan dan jauh dari kata kesempurnaan. Kritik dan saran yang membangun sangat peneliti harapkan untuk perbaikan dan kesempurnaan hasil yang didapat. Semoga skripsi ini dapat memberi manfaat dan ridho-Nya, baik bagi penulis maupun bagi pembaca. Aaamiiin

Wassalamu'alaikum Wr. Wb

Jepara, 30 Mei 2023

Penulis,



Rois Saifuddin

NIM. 1608076032

## DAFTAR ISI

<b>HALAMAN JUDUL</b> .....	<b>i</b>
<b>PERNYATAAN KEASLIAN</b> .....	<b>ii</b>
<b>PENGESAHAN</b> .....	<b>iii</b>
<b>NOTA DINAS</b> .....	<b>iv</b>
<b>ABSTRAK</b> .....	<b>vi</b>
<b>KATA PENGANTAR</b> .....	<b>vii</b>
<b>DAFTAR ISI</b> .....	<b>x</b>
<b>DAFTAR TABEL</b> .....	<b>xii</b>
<b>DAFTAR GAMBAR</b> .....	<b>xiii</b>
<b>DAFTAR LAMPIRAN</b> .....	<b>xv</b>
<b>BAB I PENDAHULUAN</b> .....	<b>1</b>
A.Latar Belakang .....	1
B.Identifikasi Masalah.....	4
C.Pembatasan Masalah.....	5
D.Rumusan Masalah .....	5
E.Tujuan .....	6
F.Manfaat Penelitian .....	6
G.Spesifikasi Produk .....	7
H.Asumsi Pengembangan .....	7
<b>BAB II LANDASAN TEORI</b> .....	<b>9</b>
A.Deskripsi Teori .....	9
1.LKPD .....	9
2.E-LKPD.....	12
3.Liveworksheets .....	16
4.Blended Learning .....	19
5.Materi Bentuk Molekul .....	22
B.Kajian Pustaka .....	29
C.Kerangka Berpikir .....	32
<b>BAB III METODE PENELITIAN</b> .....	<b>34</b>
A.Model Pengembangan .....	34

B. Prosedur Pengembangan.....	34
1. <i>Define</i> (Pendefinisian) .....	35
2. <i>Design</i> (Perancangan).....	35
3. <i>Development</i> (Pengembangan).....	36
C. Desain Uji Coba Produk.....	37
1. Desain Uji Coba Produk.....	37
2. Teknik dan Instrumen Pengumpulan Data .....	37
D. Teknik Analisis Data .....	38
<b>BAB IV DESKRIPSI DAN ANALISIS DATA .....</b>	<b>40</b>
A. Hasil Pengembangan Produk Awal .....	40
B. Hasil Uji Produk .....	43
1. Hasil Validasi oleh validator Ahli .....	43
2. Hasil Revisi E-LKPD dari Validator .....	44
C. Revisi Produk .....	47
D. Kajian Produk Akhir.....	50
E. Keterbatasan Penelitian.....	54
<b>BAB V PENUTUP .....</b>	<b>56</b>
A. Kesimpulan.....	56
B. Saran .....	56
<b>DAFTAR PUSTAKA .....</b>	<b>58</b>
<b>LAMPIRAN-LAMPIRAN.....</b>	<b>62</b>
<b>DAFTAR RIWAYAT HIDUP.....</b>	<b>81</b>

## DAFTAR TABEL

<b>Tabel</b>	<b>Judul</b>	<b>Halaman</b>
Tabel 2.1	Bentuk-bentuk molekul	28
Tabel 3.1	Tingkat Validasi	39
Tabel 4.1	Hasil validasi ahli	44
Tabel 4.2	Kritik & saran validator ahli 1	45
Tabel 4.3	Kritik & saran validator ahli 2	45
Tabel 4.4	Saran validator ahli 3	46

## DAFTAR GAMBAR

<b>Gambar</b>	<b>Judul</b>	<b>Halaman</b>
Gambar 2.1	Pembelajaran <i>Blended Learning</i>	20
Gambar 2.2	Bentuk Molekul Linear	26
Gambar 2.3	Bentuk Gambar Segitiga Datar	27
Gambar 2.4	Bentuk Molekul Tetrahedral	27
Gambar 2.5	Bentuk Molekul Trigonal Bipiramida	28
Gambar 2.6	Bentuk Molekul Oktahedral	28
Gambar 2.7	Kerangka Berpikir	33
Gambar 3.1	Model 4D	34
Gambar 4.1	E-LKPD Awal halaman 1	40
Gambar 4.2	E-LKPD Awal halaman 2 dan 3	41
Gambar 4.3	E-LKPD Awal halaman 4	41
Gambar 4.4	E-LKPD Awal halaman 5	42
Gambar 4.5	E-LKPD Awal halaman 6	42
Gambar 4.6	E-LKPD Awal halaman 7	43
Gambar 4.7	Soal no. 1 Sebelum revisi	47
Gambar 4.8	Soal no. 1 Setelah revisi	47
Gambar 4.9	Soal no 3 sebelum revisi	48
Gambar 4.10	Soal no 3 setelah revisi	48
Gambar 4.11	Soal nomor 4 sebelum revisi	48
Gambar 4.12	Soal nomor 4 setelah revisi	49
Gambar 4.13	Soal nomor 5 sebelum revisi	49

Gambar 4. 14	Soal nomor 5 setelah revisi	49
Gambar 4.15	Soal puzzle sebelum revisi	50
Gambar 4.16	Soal puzzle setelah revisi	50
Gambar 4.17	E-LKPD Akhir halaman 1	51
Gambar 4.18	E-LKPD Akhir halaman 2 dan 3	51
Gambar 4.19	E-LKPD Akhir halaman 4	52
Gambar 4.20	E-LKPD Akhir halaman 5	52
Gambar 4.21	E-LKPD Akhir halaman 6	53
Gambar 4.22	E-LKPD Akhir halaman 7	53

## DAFTAR LAMPIRAN

<b>Lampiran</b>	<b>Judul</b>	<b>Halaman</b>
Lampiran 1	Produk E-LKPD Berbasis Liveworksheets pada Materi Bentuk Molekul	62
Lampiran 2	Lembar Validasi Ahli 1	69
Lampiran 3	Lembar Validasi Ahli 2	72
Lampiran 4	Lembar Validasi Ahli 3	74
Lampiran 5	Rubrik Penilaian Validator Ahli	76
Lampiran 6	Surat Permohonan Observasi	77
Lampiran 7	Hasil Penilaian Akhir Semester Kelas X IPA 1	77
Lampiran 8	Hasil Penilaian Akhir Semester Kelas X IPA 2	79

# BAB I

## PENDAHULUAN

### A. Latar Belakang

Perkembangan dunia pendidikan dalam menghadapi revolusi industri 4.0 menciptakan berbagai tantangan yang mau tidak mau harus dihadapi. Tantangan ini tidak hanya terkait dengan kebutuhan pemanfaatan sumber daya alam, tetapi juga sumber daya manusia yang berkualitas. Menghadapi perkembangan ini membutuhkan sumber daya manusia dengan keterampilan yang diperlukan untuk hidup di abad ke-21 dan kemampuan beradaptasi dengan perubahan zaman. Hal ini tidak mungkin terjadi jika lembaga pendidikan sebagai salah satu pencetak sumber daya tidak berpartisipasi aktif dalam peningkatan mutu pendidikan. Pembelajaran tidak hanya dilaksanakan untuk meningkatkan kemampuan pengetahuan saja tetapi juga sikap dan keterampilan peserta didik. Dengan demikian, paradigma pendidikan pun harus berubah sesuai dengan kebutuhan zaman yang sangat mengedepankan penguatan karakter dan keterampilan baik itu *soft skill* maupun *hard skill* (Hayani, 2019). Model pembelajaran inovatif yang mengintegrasikan teknologi sesuai dengan tuntutan abad ke-21 salah satunya adalah *blended learning* (Sari, 2021).

*Blended learning* merupakan pembelajaran yang menggabungkan pembelajaran tatap muka dengan pembelajaran *online*. Pembelajaran *Blended Learning* merupakan sebuah



strategi proses pembelajaran yang memiliki tujuan untuk mencapai tujuan pembelajaran dengan cara memadukan pembelajaran daring (dalam jaringan/*online*) dengan pembelajaran luring (luar jaringan/*offline*) (Widiara, 2018). *Blended Learning* merupakan suatu alternatif strategi pembelajaran masa depan untuk meningkatkan hasil belajar peserta didik (Istiningsih & Hasbullah, 2015). Karena perkembangan teknologi yang terus berubah, proses pembelajaran juga harus mengikuti perkembangan teknologi agar tidak tertinggal. Model pembelajaran *Blended Learning* merupakan model pembelajaran yang mengintegrasikan teknologi dalam proses pembelajaran.

Pembelajaran *Blended Learning* memiliki beberapa kelebihan, diantaranya: peserta didik menjadi lebih mandiri dalam belajar, memiliki motivasi belajar, belajar menjadi lebih menyenangkan dan peserta didik lebih tertarik, serta meningkatkan hasil belajar dan berpikir kritis (Sari, 2021). Berdasarkan hasil wawancara dengan guru mapel kimia di MA Hasyim Asy'ari Bangsri di temukan fakta bahwa untuk materi-materi di akhir semester sering tidak tersampaikan seluruhnya karena sudah masuk waktu PTS (Penilaian Tengah Semester) atau PAT (Penilaian Akhir Tahun). Seluruh peserta didik sudah memiliki gawai sehingga bisa melakukan pembelajaran secara *blended learning*. Untuk membantu proses pembelajaran secara

*blended learning*, guru dapat menggunakan media pembelajaran seperti E-LKPD (elektronik lembar kerja peserta didik).

E-LKPD merupakan lembar latihan peserta didik yang dikerjakan secara digital dan dilakukan secara sistematis serta berkesinambungan selama jangka waktu tertentu (Aksari, 2021). E-LKPD membantu peserta didik untuk memperdalam materi dan mengevaluasi pemahaman materi pembelajaran. E-LKPD yang interaktif merupakan salah satu alternatif yang dapat digunakan untuk menunjang proses pembelajaran yang terdiri dari materi dan latihan-latihan soal yang dapat diakses melalui perangkat elektronik seperti komputer atau *smartphone*. Di MA Hasyim Asy'ri Bangsri, guru belum menggunakan E-LKPD sebagai media pembelajaran. Sehingga perlu adanya pengembangan E-LKPD supaya pembelajaran lebih bervariasi dan menarik. Salah satu media yang dapat digunakan untuk membuat E-LKPD agar lebih menarik dan interaktif adalah *liveworksheets*. E-LKPD berbasis *Liveworksheets* ini dapat memberikan variasi belajar kepada peserta didik supaya pembelajaran tidak membosankan.

*Liveworksheets* merupakan situs yang dapat mengubah lembar kerja tradisional menjadi lebih interaktif dan disajikan secara *online* (Fitriani, 2021). Situs tersebut dapat diakses di [www.liveworkshhets.com](http://www.liveworkshhets.com) secara gratis. Dalam *liveworksheets* ini guru dapat membuat soal yang variatif karena jenis soal yang tersedia sangat beragam. Diantaranya soal *multiple*

*choice, check boxes, drop-down, drag-drop, listening-speaking* maupun *joint with arrow*. Selain jenis-jenis soal tersebut, juga bisa ditambahkan video pembelajaran, materi dari power point dan juga bisa melampirkan *link* untuk sumber belajar lainnya (Haqiqi & Syarifa, 2021). Guru bisa menggunakan soal yang telah dibuat pengguna lainnya dengan menyalin *link* soal tersebut. Kelebihan dari situs ini adalah setelah selesai mengerjakan evaluasi, sistem otomatis memberikan skor pada lembar kerja yang telah dikerjakan oleh peserta didik (Fauzi et al., 2021).

Hasil Penilaian Akhir Semester kelas X IPA 1 dan X IPA 2 pada materi bentuk molekul masih banyak peserta didik yang mendapatkan nilai dibawah KKM. Nilai rata-rata kelas X IPA 1 sebesar 61 dan nilai rata-rata kelas X IPA 2 sebesar 60 sedangkan KKM yang harus dicapai sebesar 70. Oleh sebab itu, penelitian yang berjudul “Pengembangan E-LKPD berbasis *liveworksheets* untuk menunjang pembelajaran *blended learning* pada materi bentuk molekul” ini diharapkan menjadi inovasi baru dalam proses pembelajaran dan meningkatkan hasil belajar peserta didik di MA Hasyim Asy’ari Bangsri.

## **B. Identifikasi Masalah**

Berdasarkan penjabaran dari latar belakang, maka dapat diidentifikasi beberapa masalah:

1. Belum adanya bahan ajar selain buku LKS yang membantu peserta didik dalam kegiatan belajar mengajar.
2. Kurangnya inovasi penggunaan media dan metode pembelajaran.
3. Guru dan peserta didik belum memanfaatkan perkembangan teknologi dalam kegiatan belajar mengajar.
4. Materi bentuk molekul sering tidak tersampaikan secara tuntas kepada peserta didik karena materi bentuk molekul berada di bab akhir semester gasal.
5. Rata-rata nilai PAS semester gasal kelas X IPA masih dibawah KKM, nilai kelas X IPA 1 sebesar 61 dan kelas X IPA 2 sebesar 60, sedangkan KKMnya adalah 70.

### **C. Pembatasan Masalah**

Berdasarkan identifikasi masalah yang telah diuraikan, maka peneliti membatasi permasalahan yang ada :

1. Peneliti mengembangkan lembar kerja peserta didik berbasis elektronik sebagai produk penelitian ini.
2. E-LKPD yang dikembangkan berbasis *Liveworksheerts*.
3. Materi yang digunakan pada pengembangan E-LKPD tersebut adalah Bentuk Molekul.

### **D. Rumusan Masalah**

Berdasarkan latar belakang yang telah diuraikan, didapatkan rumusan masalah sebagai berikut :

1. Bagaimana karakteristik E-LKPD berbasis *liveworksheets* untuk menunjang pembelajaran *blended learning* pada materi bentuk molekul ?
2. Bagaimana tingkat kelayakan E-LKPD berbasis *liveworksheets* untuk menunjang pembelajaran *blended learning* pada materi bentuk molekul ?

### **E. Tujuan**

Berdasarkan rumusan masalah yang telah diuraikan, maka tujuan dari pengembangan dalam penelitian ini adalah :

1. Untuk mengetahui karakteristik E-LKPD berbasis *liveworksheets* untuk menunjang pembelajaran *blended learning* pada materi bentuk molekul.
2. Untuk mengetahui kelayakan E-LKPD berbasis *liveworksheets* untuk menunjang pembelajaran *blended learning* pada materi bentuk molekul.

### **F. Manfaat Penelitian**

Penelitian ini diharapkan dapat memberikan manfaat untuk semua pihak, diantaranya :

1. Manfaat Teoritis

Penelitian ini diharapkan dapat bermanfaat untuk perkembangan pendidikan khususnya dalam ilmu kimia, sebagai tambahan referensi sumber belajar.

2. Manfaat Praktis

- a. Bagi peserta didik, sebagai bahan evaluasi pemahaman peserta didik pada materi bentuk molekul.
- b. Bagi guru, sebagai bahan evaluasi untuk mengukur sampai mana pemahaman peserta didik pada materi bentuk molekul.
- c. Bagi peneliti lain, sebagai sumber referensi dalam bidang pengembangan E-LKPD.
- d. Bagi institusi, memberikan inovasi media pembelajaran pada materi bentuk molekul.

### **G. Spesifikasi Produk**

Produk yang dikembangkan merupakan E-LKPD berbasis *Liveworksheets* yang memiliki spesifikasi sebagai berikut:

1. E-LKPD terdapat Kompetensi Dasar materi bentuk molekul.
2. Peserta didik disediakan video ringkasan materi sebelum mengerjakan soal-soal.
3. Terdapat beberapa tipe soal yang bervariasi diantaranya: soal pilihan ganda, menjodohkan, *drag & drop*, mendengarkan dan *puzzle*.

### **H. Asumsi Pengembangan**

Beberapa asumsi peneliti dalam mengembangkan E-LKPD berbasis *Liveworksheets* antara lain:

1. Produk E-LKPD berbasis *Liveworksheets* dapat digunakan sebagai media evaluasi siswa kelas X.
2. Validator produk E-LKPD berbasis *Liveworksheets* terdiri dari tiga dosen dari jurusan kimia yang memahami materi kimia dan memahami kriteria standar kualitas media pembelajaran yang baik.
3. Validator bertugas untuk menilai produk E-LKPD berbasis *Liveworksheets* dari dua aspek, yaitu aspek tampilan dan aspek isi.

## **BAB II**

### **LANDASAN TEORI**

#### **A. Deskripsi Teori**

##### **1. LKPD**

###### **a. Pengertian LPKD**

LKPD adalah bahan ajar yang memuat rangkuman materi dan petunjuk pelaksanaan tugas pembelajar yang harus dilakukan oleh peserta didik, mengacu pada kompetensi dasar dan tujuan pembelajaran yang akan dicapai. (Y. P. Sari, 2019). Menurut Depdiknas (2008) lembar kerja peserta didik (LKPD) adalah lembaran-lembaran berisi tugas yang harus dikerjakan oleh peserta didik. LKPD merupakan pengembangan bahan ajar yang meliputi beberapa materi pembelajaran yang disajikan dalam bentuk yang lebih menarik.. (Hamidah, 2020). LKPD memuat serangkaian kegiatan dasar untuk dilakukan peserta didik dalam mengoptimalkan pemahaman dan usaha mengkonstruksi kemampuan dasar sesuai dengan indikator pembelajaran yang harus dicapai. (Sholehah, 2021)

###### **b. Tujuan LKPD**

Tujuan LKPD diantaranya (Y. P. Sari, 2019):

- 1) Sebagai bahan ajar yang dapat membuat peserta didik menjadi lebih aktif.



- 2) Sebagai bahan ajar yang memudahkan peserta didik untuk memahami materi yang diberikan dengan materi yang sesuai dengan kebutuhan peserta didik.
- 3) Sebagai bahan ajar yang ringkas dan memiliki bahan soal latihan sehingga peserta didik lebih memahami materi yang disampaikan.
- 4) Memudahkan proses pembelajaran kepada peserta didik.
- 5) Mejadikan peserta didik lebih mandiri.

c. Manfaat LKPD

Manfaat penggunaan LKPD diantaranya (Hamidah, 2020) :

- 1) Memudahkan peserta didik dalam proses pembelajaran.
- 2) Meningkatkan pencapaian hasil belajar peserta didik.
- 3) Untuk menguji kompetensi peserta didik.
- 4) Untuk meningkatkan motivasi dan antusiasme peserta didik.

d. Penyusunan LKPD

Langkah-langkah dalam penyusunan LKPD diantaranya (Hamidah, 2020):

- 1) Analisis kurikulum  
Pengembangan LPKD perlu adanya analisis kurikulum untuk menyesuaikan dengan kebutuhan peserta didik di lapangan.

- 2) LKPD disusun sesuai kebutuhan  
Menyusun LKPD harus sesuai dengan analisis kurikulum dan materi.
  - 3) Penentuan judul besar LKPD  
LKPD yang akan dikembangkan harus sesuai dengan judul-judul materi.
- e. Kriteria Menyusun LKPD  
Syarat penyusunan LKPD sebagai berikut:
- 1) Persyaratan didaktik  
Merupakan persyaratan untuk membuat LKPD yang efektif
  - 2) Kriteria untuk mengonstruksi  
Dalam LKPD harus menggunakan kosakata yang baik dan benar.
    - a) Menggunakan bahasa yang mudah dipahami oleh peserta didik.
    - b) Penggunaan struktur tata urutan dengan penjelasan yang baik.
    - c) Menyesuaikan kemampuan peserta didik
    - d) Menghindari pernyataan yang tidak sesuai dengan konteks materi
  - 3) Persyaratan teknis  
Persyaratan teknis penyusunan LKPD diantaranya :
    - a) Menggunakan angka romawi
    - b) Menggunakan huruf tebal

- c) Menggunakan kalimat yang singkat dan jelas
- d) Mendesain semenarik mungkin.

## 2. **E-LKPD**

### a. Pengertian E-LKPD

E-LKPD merupakan bentuk penyajian materi pembelajaran yang dirangkai secara sistematis ke dalam satuan pembelajaran tertentu dalam format elektronik yang dilengkapi animasi, gambar, video, navigasi yang membuat pengguna lebih interaktif. Media elektronik yang tersedia bagi siswa memiliki beberapa keunggulan dan fungsi. Mengingat kelebihanannya, media elektronik dapat membuat pembelajaran menjadi lebih menarik. (Sholehah, 2021). E-LKPD dapat diartikan sebagai perangkat pembelajaran yang dirancang dengan bantuan media digital, sistematis dan menarik untuk mencapai tujuan pembelajaran. Teknologi informasi memberikan peluang untuk aktif dalam penyusunan materi pembelajaran, yang memudahkan proses kegiatan belajar mengajar dan pengenalan teknologi pendidikan kepada peserta didik.

E-LKPD yang akan dikembangkan memanfaatkan situs *Liveworksheets*. Situs web ini digunakan untuk media media utama pengembangan LKPD. Untuk membuat E-LKPD di situs web ini cukup mudah, yaitu

dengan mengunggah LKPD dengan format pdf yang telah disiapkan, kemudian LKPD diedit dengan *tools* yang sudah disediakan dalam web tersebut. Beberapa bentuk soal yang terdapat dilembar kerja tersebut diantaranya : *drag and drop*, menjodohkan, *listening*, benar salah dll, sehingga menjadi E-LKPD. E-LKPD ini memiliki keunggulan dibandingkan LKPD konvensional. Oleh karena itu, penggunaan media digital berupa aplikasi yang dapat menampilkan fitur-fitur video, audio, dan gambar sehingga bisa membantu peserta didik memvisualisasikan materi abstrak.

b. E-LKPD dalam Kegiatan Pembelajaran

E-LKPD mempunyai tujuan, fungsi dan manfaat dalam kegiatan pembelajaran, sebagai berikut (Fatimah, 2021) :

- 1) Menurut Praswoto (2015) E-LKPD memiliki beberapa tujuan, diantaranya :
  - a) Menyajikan bahan ajar yang dapat memudahkan peserta didik terhadap materi yang diberikan.
  - b) Menyajikan tugas-tugas yang meningkatkan penguasaan peserta didik terhadap materi yang diberikan.
  - c) Memudahkan guru dalam membrtikan tugas kepada peserta didik.

- 2) E-LKPD memiliki beberapa fungsi :
  - a) Sebagai bahan ajar yang dapat meminimalkan peran guru, dan membuat peserta didik lebih aktif.
  - b) Sebagai bahan ajar yang dapat memudahkan peserta didik untuk memahami materi yang diberikan.
  - c) Sebagai bahan ajar yang ringkas dan memuat tugas-tugas untuk berlatih peserta didik.
  - d) Memudahkan pelaksanaan pengajaran kepada peserta didik.
- 3) Manfaat E-LKPD bagi peserta didik :
  - a) Memudahkan guru mengelola proses pembelajaran, dari semula kegiatan pembelajaran berpusat pada guru menjadi kegiatan pembelajaran berpusat pada peserta didik.
  - b) Membantu guru mengarahkan peserta didik memahami konsep atau menemukan konsep melalui aktivitas mandiri.
  - c) Memudahkan guru memantau keberhasilan peserta didik untuk mencapai tujuan pembelajaran.

c. Syarat E-LKPD yang Baik

Penyusunan E-LKPD harus memenuhi syarat-syarat tertentu, agar E-LKPD dinyatakan sebagai media penunjang kegiatan belajar mengajar yang baik. Indriyani (2013) menyatakan bahwa persyaratan penyusunan E-LKPD terbagi menjadi tiga, yaitu persyaratan didaktis, persyaratan konstruksi dan persyaratan teknis.

- 1) Persyaratan didaktis, E-LKPD memperhatikan perbedaan individual peserta didik dalam pemahaman materi pembelajaran.
- 2) Persyaratan konstruksi, dimana bahasa yang digunakan komunikatif sesuai dengan tingkat pendidikan peserta didik, struktur kalimat yang jelas dan mudah dipahami oleh peserta didik, sehingga tujuan pembelajaran tercapai dengan baik.
- 3) Persyaratan teknis, E-LKPD disajikan sedemikian rupa sehingga E-LKPD yang baik dinilai berdasarkan tampilan huruf, gambar dan layar yang menarik perhatian peserta didik dalam kegiatan pembelajaran.

Berdasarkan pendapat tersebut dapat disimpulkan bahwa E-LKPD yang baik harus bersifat universal yaitu dapat diakses oleh peserta didik yang lamban dan cerdas, lebih menekankan pada proses penemuan konsep materi pembelajaran, menarik sehingga peserta

didik termotivasi untuk mengerjakan dan bahasa yang digunakan mudah dipahami oleh peserta didik. Terpenuhinya persyaratan penyusunan E-LKPD diharapkan dapat menghasilkan E-LKPD yang baik sebagai sarana penunjang pembelajaran dan pada akhirnya dapat mengembangkan keterampilan berpikir kreatif.

### 3. *Liveworksheets*

#### a. Pengertian *Liveworksheets*

*Liveworksheets* merupakan situs web pendidikan yang diciptakan oleh Victor Gayol pada akhir tahun 2016 yang bertujuan untuk mengenalkan teknologi baru dalam proses pembelajaran. Situs *Liveworksheets.com* dapat mengubah lembar kerja yang berbentuk konvensional/cetak (pdf, word, jpg dll) menjadi lembar kerja yang lebih interaktif yang disajikan secara daring dan dapat langsung dikerjakan di lembar kerja tersebut serta dikoreksi secara otomatis.

Situs *Liveworksheets* dapat diakses dengan mudah melalui platform google. Peserta didik dapat mengerjakannya secara online pada lembar kerja tersebut. Dengan tampilan yang lebih menarik, dengan adanya gambar, video dan animasi, guru dapat membuat peserta didik termotivasi dan semangat dalam mengerjakan soal-

soal yang terdapat didalam lembar kerja tersebut. LKPD ini sangat ramah lingkungan karena tidak menggunakan kertas untuk mencetaknya sehingga bisa mengurangi sampah dan menghemat kertas.

*Liveworksheets* memudahkan peserta didik dalam mengerjakan E-LKPD pada pembelajaran jarak jauh. Meskipun tidak semua peserta didik memiliki akun *liveworksheets*, peserta didik tetap bisa mengakses E-LKPD melalui tautan yang diberikan oleh guru. Peserta didik dapat mengerjakan E-LKPD secara langsung melalui android, laptop atau komputer. Selain itu, peserta didik juga dapat melihat hasilnya secara langsung. Sehingga pembelajaran menggunakan E-LKPD di situs *Liveworksheets* dapat membuat peserta didik lebih mudah dan tertarik untuk belajar yang kemudian dapat meningkatkan hasil belajar peserta didik.

b. Kelebihan *Liveworksheets*

Kelebihan *Liveworksheets* yaitu menyediakan fitur untuk mengedit E-LKPD yang menarik seperti memasukkan video, audio, dan menjawab secara langsung. Peserta didik dapat langsung mengetahui hasil pengerjaan mereka dan melihat mana jawaban yang salah. Terlebih jika peserta didik memiliki akun *Liveworksheets* peserta didik dapat mengetahui jawaban yang benar seperti apa. Guru dapat mengkreasikan E-



LKPD sekreatif mungkin sehingga peserta didik mengalami situasi pembelajaran yang baru yang tidak membosankan. Kelebihan fitur-fitur yang dapat digunakan untuk medesain di *Liveworksheets* diantaranya yaitu (Sholehah, 2021):

- 1) Dapat menampilkan video pembelajaran yang dihubungkan dari youtube.
- 2) Membuat soal pilihan ganda yang dapat dijawab dengan cara mengklik pilihan jawaban yang benar.
- 3) Membuat soal *essay* dengan menyediakan kotak kosong dan menjawab dengan mengklik kotak yang telah disediakan kemudian mengetik jawaban
- 4) Membuat soal menjodohkan/mencocokkan yang dapat dijawab dengan cara memasang pilihan jawaban yang tersdia ke kolom jawaban yang sesuai.
- 5) Membuat soal dengan suara atau soal listening.
- 6) Mengkoreksi jawaban siswa dengan melingkari, mengetik, mencoret, menambahkan garis dan memberi komentar.

c. Kekurangan *Liveworksheets*

*Liveworksheets* dengan semua kelebihan, ada beberapa hal yang harus diperhatikan dalam penggunaannya. Diantaranya :

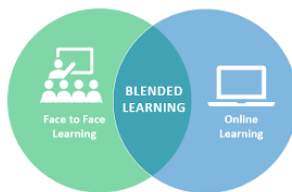
- 1) Untuk mengakses *Liveworksheets* diperlukan jaringan internet, kuota dan juga *device* untuk mengakses seperti *handphone*, laptop maupun komputer.
- 2) Apabila guru ingin membuat lembar kerja yang bersifat pribadi, dibatasi sebanyak 30 lembar kerja saja.
- 3) Jawaban peserta didik yang masuk ke notifikasi akun guru akan terhapus secara otomatis setelah lewat dari 30 hari apabila peserta didik tidak mempunyai akun *Liveworksheets*.
- 4) Masih terdapat banyak iklan yang muncul karena situs ini dapat diakses secara gratis tanpa harus berlangganan.

#### **4. *Blended Learning***

##### **a. Pengertian *Blended Learning***

Pembelajaran *Blended Learning* (campuran) merupakan program pendidikan formal yang memungkinkan peserta didik belajar melalui materi dan petunjuk yang disampaikan secara daring dengan kendali mandiri terhadap waktu, tempat, urutan maupun kecepatan belajar (Widiara, 2018). *Blended Learning* merupakan perpaduan pembelajaran kelas tradisional dengan pembelajaran berbasis teknologi.

*Blended Learning* didefinisikan sebagai sebuah strategi belajar mengajar yang bertujuan untuk mencapai tujuan pembelajaran dengan cara memadukan pembelajaran tatap muka dengan pembelajaran berbasis daring. Pentingnya menggunakan metode ini untuk peserta didik Indonesia didukung oleh fakta bahwa banyak peserta didik yang datang ke sekolah tidak siap untuk belajar. Peserta didik hanya duduk mendengarkan penjelasan guru dan berpura-pura mengerti. Pembelajaran *blended learning* bersifat saling melengkapi kekurangan pembelajaran tatap muka dengan pembelajaran daring (Sya'idah et al., 2020)



Gambar 2.1 Pembelajaran *Blended Learning*

b. Kelebihan dan kekurangan *Blended Learning*

Blended Learning dikembangkan karena kelemahan-kelemahan yang muncul pada pembelajaran tatap muka (*face to face*) dan *e-learning*. Adapun kelebihan dari Blended Learning yaitu (Wardani et al., 2018) :

- 1) Peserta didik leluasa untuk mempelajari materi pelajaran secara mandiri dengan memanfaatkan materi yang teredia secara online.
- 2) Peserta didik dapat berkomunikasi/berdiskusi dengan guru atau peserta didik lain yang tidak harus dilakukan saat dikelas (tatap muka).
- 3) Kegiatan pembelajaran yang dilakukan peserta didik di luar jam tatap muka dapat dikelola dan dikontrol dengan baik oleh guru.
- 4) Guru dapat menambahkan materi pengayaan melalui fasilitas internet.
- 5) Guru dapat meminta peserta didik membaca materi atau mengerjakan tes.
- 6) Guru dapat menyelenggarakan kuis dan memanfaatkan hasil tes dengan efektif.
- 7) Peserta didik dapat saling berbagi file dengan peserta didik lainnya.

Keunggulan blended learning adalah kegiatan pembelajaran dapat dilakukan baik di dalam kelas maupun di luar kelas dengan menggunakan teknologi untuk menambah materi pembelajaran dan soal-soal yang diberikan di kelas atau online, yang dipandu dan diarahkan oleh guru sehingga pembelajaran dapat berlangsung dan interaksi di kalangan peserta didik dan guru dapat terjalin baik di dalam kelas maupun di luar

kelas (online) dengan membentuk kelompok diskusi yang memanfaatkan kemajuan teknologi zaman ini, karena pembelajaran tanpa komunikasi tidak akan membuahkan hasil yang memuaskan baik guru maupun peserta didik.

Kekurangan *Blended Learning* diantaranya (Arlena et al., 2018):

- 1) Media yang digunakan sangat beragam sehingga sulit diterapkan apabila sarana dan prasarana tidak mendukung.
- 2) Tidak meratanya fasilitas yang dimiliki peserta didik, seperti komputer dan internet. Padahal *Blended Learning* memerlukan akses internet yang memadai, apabila jaringan internet kurang memadai, tentu menyulitkan peserta didik dalam mengikuti pembelajaran mandiri via *online*.
- 3) Kurangnya pengetahuan sumber daya pembelajaran (pengajar, peserta didik dan orang tua) terhadap penggunaan teknologi.

## **5. Materi Bentuk Molekul**

### **a. Teori *Valence Shell Electron Pair of Repulsion* (VSEPR)**

Teori VSEPR adalah teori yang menggambarkan bentuk molekul berdasarkan tolakan pasangan elektron disekitar atom pusat. Teori tolakan pasangan elektron ini

dikenal dengan istilah VSEPR (*Valence Shell Electron Pair of Repulsion*). Teori VSEPR merupakan penjelasan sederhana dari rumus Lewis, yang berguna untuk memprediksi bentuk molekul poliatomik berdasarkan struktur Lewisnya. Teori VSEPR pertama kali dikembangkan oleh Nevil Sidgwick dan Herbert Powell pada tahun 1940 dan dikembangkan lebih lanjut oleh Ronald Gillespie dan Ronald Nyholm. Ide dasar dari teori VSEPR adalah adanya tolakan antara pasangan elektron sehingga pasangan elektron tersebut akan memposisikan diri sejauh mungkin dari pasangan elektron lainnya. Semakin jauh jarak antara pasangan elektron mengurangi tolakan antar elektron. Pada titik terjauh yang dapat dicapai, tolakan antar pasangan elektron menjadi minimal. Tolakan antar pasangan elektron terjadi antara pasangan elektron bebas yang terletak di atom pusat dan elektron ikat secara ikatan koordinasi. Teori VSEPR mengasumsikan bahwa setiap molekul mencapai geometri tertentu sehingga tolakan antar pasangan elektron valensi menjadi minimal. (Mahendra, 2020).

#### **b. Teori Domain Elektron**

Menurut Ralph H. Petrucci (1985), teori Domain Elektron merupakan penyempurnaan dari teori VSEPR. Teori Domain Elektron adalah suatu cara meramalkan bentuk molekul berdasarkan tolak menolak elektron-

elektron pada kulit luar atom pusat. Domain elektron berarti kedudukan elektron atau daerah keberadaan elektron. Jumlah domain elektron ditentukan sebagai berikut :

- 1) Setiap elektron ikatan (ikatan tunggal, rangkap dua atau rangkap tiga) merupakan satu domain.
- 2) Setiap pasangan elektron bebas merupakan satu domain.

### c. Bentuk Molekul

Bentuk molekul menggambarkan kedudukan atom-atom dalam suatu molekul, kedudukan atom-atom dalam ruang tiga dimensi, serta besarnya sudut-sudut ikatan yang dibentuk dalam suatu molekul. Ikatan yang terbentuk dalam suatu molekul tersebut dibentuk oleh pasangan-pasangan elektron (Sudarmo, Unggul, 2016). Bentuk molekul dapat dijelaskan menggunakan berbagai pendekatan, seperti *hibridisasi orbital* (teori orbital bastar), *Crystal Field Theory* (teori medan Kristal), dan *Valence Shell Electron Pair Repulsion* atau VSEPR (teori tolakan pasangan elektron).

Bentuk molekul mempengaruhi sifat kimia dan fisiknya, seperti titik leleh, titik didih, kerapatan, dan jenis reaksi yang terjadi. Secara umum, panjang ikatan dan sudut ikatan ditentukan secara eksperimental. Namun, ada cara sederhana yang memungkinkan kita

memprediksi bentuk molekul atau ion dengan tingkat keberhasilan yang cukup tinggi jika kita mengetahui jumlah elektron di sekitar atom pusat dalam struktur Lewis. (Chang, Raymond, 2004).

Menurut VSEPR, meskipun posisi pasangan elektron dapat tersebar di antara atom-atom tersebut, namun secara umum terdapat pola dasar posisi pasangan elektron akibat gaya tolak yang terjadi di antara pasangan elektron tersebut. Atom berikatan membentuk molekul yang melibatkan elektron di kulit terluar, dan dalam senyawa kovalen elektron ini akan berikatan membentuk pasangan elektron bersama. Oleh karena itu, bentuk molekul ditentukan oleh posisi pasangan elektron.

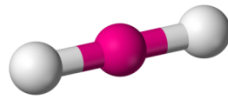
Molekul senyawa umumnya mengandung atom yang dianggap sebagai atom pusat, misalnya pada senyawa  $\text{H}_2\text{O}$  atom pusatnya adalah atom oksigen dan pada molekul  $\text{PCl}_3$  atom fosfor adalah atom pusatnya. Pasangan elektron di sekitar atom pusat dapat dibedakan menjadi 2 yaitu pasangan elektron ikatan (PEI) dan pasangan elektron bebas (PEB). Pasangan mandiri memiliki gaya tolak yang lebih besar daripada pasangan ikatan. Adanya gaya tolak menolak yang kuat pada pasangan elektron bebas ini menyebabkan pasangan elektron bebas menempati ruang yang lebih luas daripada pasangan ikatan. Pasangan elektron dalam suatu molekul



akan memposisikan diri sedemikian rupa sehingga gaya tolak pasangan elektron tersebut serendah mungkin. Agar posisi pasangan elektron menghasilkan gaya tolak yang paling rendah, pasangan elektron akan berada pada jarak yang berjauhan satu sama lain. Berdasarkan hal tersebut, posisi pasangan elektron memiliki pola dasar sebagai berikut.

#### 1) Linear

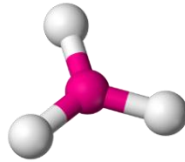
Dalam molekul linier, atom-atom disusun dalam garis lurus. Sudut yang dibentuk oleh dua ikatan terhadap atom pusat akan membentuk sudut 180 satu sama lain. Sudut ini disebut sudut ikatan. Contohnya adalah  $\text{BeCl}_2$ .



Gambar 2.2 Bentuk Molekul Linear

#### 2) Segitiga datar

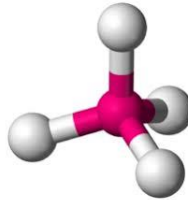
Atom-atom dalam molekul berbentuk segitiga disusun dalam bidang datar, di mana tiga atom akan berada di titik sudut segitiga sama sisi dan di tengah segitiga terdapat atom pusat. Sudut ikatan atom-atom yang mengelilingi atom pusat membentuk sudut  $120^{\circ}$ . Contohnya adalah  $\text{BCl}_3$ .



Gambar 2.3 Bentuk Gambar Segitiga Datar

3) Tetrahedral

Atom-atom dalam molekul tetrahedral akan berada dalam ruang piramida segitiga dengan keempat sisi segitiga sama sisi. Atom pusat terletak di pusat tetrahedral dan empat atom lainnya akan berada di empat titik sudut yang memiliki sudut ikatan  $109,5^{\circ}$ . Contohnya adalah  $\text{CH}_4$ .

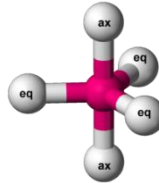


Gambar 2.4 Bentuk Molekul Tetrahedral

4) Trigonal Bipiramida

Dalam molekul trigonal bipiramida, atom pusat berada di bidang umum dari dua piramida segitiga yang bertepatan satu sama lain, sedangkan lima atom yang mengelilinginya akan berada di sudut piramida segitiga yang terbentuk. Sudut ikatan setiap atom tidak sama. Setiap ikatan yang terletak pada bidang segitiga memiliki sudut  $120^{\circ}$ , sedangkan sudut antara

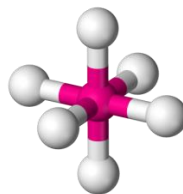
bidang ini dan dua ikatan vertikal adalah  $90^\circ$ . Contohnya adalah  $\text{PCl}_5$ .



Gambar 2.5 Bentuk Molekul Trigonal Bipiramida

#### 5) Oktahedral














Oktahedral adalah bentuk yang terjadi dari dua piramida persegi panjang yang alasnya saling berhimpitan sehingga membentuk delapan bidang segitiga. Dalam molekul oktahedral, atom pusat akan berada di tengah bidang persegi panjang dari dua piramida yang berdekatan, sedangkan enam atom yang mengelilinginya akan berada di sudut piramida. Sudut ikatannya adalah  $90^\circ$ . Contohnya adalah  $\text{SF}_6$ .



Gambar 2.6 Bentuk Molekul Oktahedral

Bentuk-bentuk molekul bisa dilihat pada tabel berikut:

Tabel 2.1 Bentuk-bentuk molekul

Pasangan Elektron Berikatan	Pasangan Elektron Bebas	Jumlah Elektron	Bentuk	Sudut Ideal Ikatan	Contoh Molekul	Gambar
2	0	2	Linear	180°	BeCl <sub>2</sub>	
3	0	3	Segitiga Planar	120°	BF <sub>3</sub>	
2	1	3	Bengkok	120°	SO <sub>2</sub>	
4	0	4	Tetrahedral	109.5°	CH <sub>4</sub>	
3	1	4	Segitiga Piramidal	107.5°	NH <sub>3</sub>	
2	2	4	Bengkok	104.5°	H <sub>2</sub> O	
5	0	5	Segitiga Bipiramidal	90°, 120°	PCl <sub>5</sub>	
4	1	5	Tetrahedral tak simetris (bidang 4)	90°, 120°	SF <sub>4</sub>	
3	2	5	Huruf T	90°	ClF <sub>3</sub>	
2	3	5	Linear	180°	XeF <sub>2</sub>	
6	0	6	Oktahedral	90°	SF <sub>6</sub>	
5	1	6	Segiempat Piramidal	90°	BrF <sub>5</sub>	
4	2	6	Segiempat Planar	90°	XeF <sub>4</sub>	

## B. Kajian Pustaka

Kajian penelitian-penelitian yang relevan berikut dijadikan rujukan oleh peneliti dalam penelitian ini untuk menambah dan memperkuat teori tentang topik yang dibahas diantaranya : Skripsi yang disusun oleh Fitri Sholehah (2021)

dengan judul “Pengembangan E-LKPD berbasis kontekstual menggunakan *liveworksheets* pada materi aritmetika sosial kelas VII SMP Ahmad Dahlan Kota Jambi” penelitian ini membahas tentang pengembangan E-LKPD berbasis kontekstual menggunakan *liveworksheets*. Model pengembangan yang digunakan yaitu ASSURE dengan teknik pengambilan sampel *purposive sampling*. Hasil penelitian ini menunjukkan hasil penilaian E-LKPD menurut ahli materi sebesar 89,33%, penilaian ahli media sebesar 92,5%, dan penilaian guru sebesar 85,33%, serta skor respon siswa sebesar 83,1%.

Skripsi yang disusun oleh Yanti Maryanti (2021) dengan judul “Rancang bangun *Liveworksheets* berbasis kecerdasan majemuk pada materi getaran harmonik sederhana” tujuan penelitian ini adalah untuk membuat *Liveworksheets* berbasis kecerdasan majemuk pada materi getaran harmonik sederhana (LKM-GHS). Penelitian ini menggunakan model pengembangan ADDIE. Kualitas LKM-GHS dinilai dari validasi konten, validasi konstruk, hasil wawancara guru dan tanggapan serta jawaban dari peserta didik. Teknik sampling dilakukan dengan *purposive sampling*. Instrumen yang digunakan dalam penelitian ini berupa angket kecerdasan majemuk, lembar wawancara semi terstruktur, lembar studi dokumentasi, angket tanggapan peserta didik dan lembar validasi konten serta lembar validasi konstruk.

Skripsi yang disusun oleh Rizqi Haqsari (2014) dengan judul “Pengembangan dan analisis E-LKPD (Elektronik-Lemba Kerja Peserta Didik) berbasis multimedia pada materi mengoperasikan *software spreadsheet*” penelitian ini bertujuan untuk mengembangkan E-LKPD berbasis multimedia pada materi Mengoperasikan Software Spreadsheet dan Mengetahui hasil analisis kelayakan E-LKPD berbasis multimedia pada materi Mengoperasikan Software Spreadsheet. Penelitian ini menggunakan pendekatan pengembangan (*Research and Deelopment* atau R&D). metode untuk menganalisis data menggunakan teknik analisis deskriptif kualitatif dengan skor skala lima (skala *Likert*) terhadap penilaian yang telah ditentukan. Hasil penilaian ahli materi mendapat nilai 93,82%, penilaian dari ahli media mendapatkan nilai 85,13% dan penilaian dari peserta didik 79,61%.

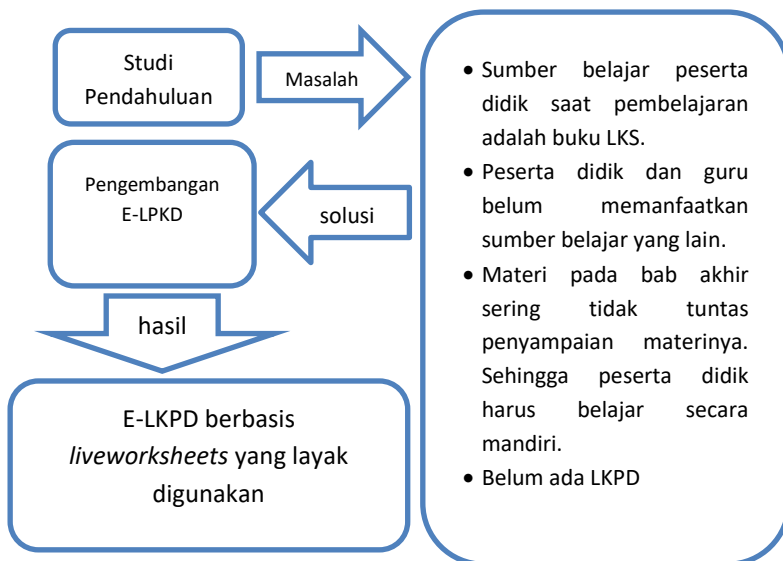
Berdasarkan penelitian-penelitian sebelumnya, peneliti akan mengembangkan E-LKPD berbasis *Liveworksheets* pada materi bentuk molekul. Keunggulan pada penelitian ini yaitu media pembelajaran ini didesain lebih menarik dan lebih interaktif yang dapat digunakan untuk kegiatan pembelajaran. Kelayakan E-LKPD dapat diketahui melalui validasi oleh para validator ahli.

### C. Kerangka Berpikir

Proses pembelajaran di sekolah saat ini tidak terlepas dari perkembangan teknologi informasi. Implementasi TIK menjadikan proses pembelajaran lebih menarik, interaktif, serta kreatif. Penerapan TIK yang tepat dalam proses pembelajaran dapat membuat suasana pembelajaran yang menarik dan lebih disukai peserta didik. Adanya proses pembelajaran yang terintegrasi TIK akan mampu meningkatkan mutu serta kualitas proses pembelajaran di sekolah (Miskiyah, 2021).

Salah satu cara supaya proses pembelajaran dapat efektif dan sesuai dengan kurikulum yang sedang berlaku adalah melakukan pengembangan terhadap media pembelajaran peserta didik. Media pembelajaran yang efektif terdapat susunannya yang ringkas, menarik akan tetapi memuat semua yang harus dipelajari oleh peserta didik (Ummah, 2021). Adanya pengembangan media pembelajaran tersebut diharapkan lebih memudahkan peserta didik dalam mempelajari kimia. Pengembangan produk pada penelitian ini berupa pengembangan E-LKPD berbasis Liveworksheets. Waktu penggunaan E-LKPD ini praktis dan fleksibel, artinya dapat dibuka diluar jam pembelajaran di sekolah, sehingga tidak banyak menghabiskan waktu pembelajaran di kelas.

Materi bentuk molekul sering tidak tuntas atau tidak tersampaikan semuanya karena materi bentuk molekul berada di bab akhir kelas X semester gasal. Penerapan E-LKPD sebagai pengganti proses pembelajaran juga mengharuskan peserta didik harus belajar sendiri. Adanya E-LKPD ini diharapkan dapat meningkatkan efektivitas pembelajaran. Kerangka berpikir pada penelitian ini disajikan oleh bagan Gambar 2.7



Gambar 2. 7 Kerangka Berpikir



## BAB III

### METODE PENELITIAN

#### A. Model Pengembangan

Penelitian ini merupakan penelitian R&D (*Research and Development*) yaitu suatu metode penelitian yang digunakan untuk mengembangkan produk tertentu dan menguji keefektifan dari produk tersebut (Sugiyono, 2018). Tujuan penelitian ini untuk mengembangkan bahan ajar E-LKPD berbasis *Lieworksheets* pada materi bentuk molekul yang digunakan peserta didik untuk menunjang pembelajaran *Blended Learning*.

Penelitian ini menerapkan model pengembangan 4D yang dikembangkan oleh Thiagarajan yang terdiri dari 4 tahapan yaitu *Define* (pendefinisian), *Design* (perancangan), *Development* (pengembangan) dan *Disseminate* (penyebaran). Namun dimodifikasi menjadi 3D saja karena penelitian ini hanya dilakukan sampai tahap *Development* dan produk pengembangan tidak disebarakan(Permana, 2015).



Gambar 3.1 Model Pengembangan 4D

#### B. Prosedur Pengembangan

Prosedur pengembangan dalam penelitian ini sesuai dengan tahapan perkembangan dalam model 4D yang telah

dimodifikasi menjadi 3D. Adapun prosedur pengembangan dalam penelitian ini sebagai berikut:

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

Tahap ini bertujuan untuk mengkaji dan mendefinisikan tujuan dari produk yang akan dikembangkan yaitu E-LKPD berbasis *liveworksheets* materi bentuk molekul. Pengembangan E-LKPD ini dimulai dengan menganalisis beberapa kebutuhan yang diperlukan. Kebutuhan-kebutuhan tersebut meliputi: pemilihan materi, penentuan pengguna (*user*), kriteria kelayakan, dan *platform* untuk pengembangan E-LKPD.

Materi yang dipilih untuk mengembangkan E-LKPD ini adalah materi bentuk molekul. E-LKPD ini ditujukan untuk peserta didik kelas X SMA/MA. Pengembangan E-LKPD ini diharapkan dapat menunjang pembelajaran *blended learning*.

### **2. Design (Perancangan)**

Setelah melakukan tahapan analisis pada tahap sebelumnya, maka selanjutnya peneliti melakukan pengkajian materi dan pengkajian konten pada E-LKPD, kemudian hasil dari analisis digunakan sebagai acuan dalam pengembangan E-LKPD.

Setelah peneliti menganalisis kebutuhan berdasarkan informasi yang ada di sekolah, selanjutnya peneliti mendesain produk yang akan dikembangkan yaitu E-LKPD

berbasis *liveworksheets* , sehingga dapat menunjang pembelajaran *blended learning*.

### 3) **Development (Pengembangan)**

Tahap pengembangan merupakan tahap produksi yang dilakukan setelah perencanaan produk. Tahap ini meliputi desain produk, validasi produk dan revisi produk.

#### a. Desain Produk

Tahap ini merupakan tahap pembuatan E-LKPD berbasis *liveworksheets* materi bentuk molekul. Tahap ini dilakukan dengan pengumpulan bahan-bahan yang akan digunakan untuk mengisi konten E-LKPD.

#### b. Validasi Produk

Produk E-LKPD berbasis *liveworksheets* divalidasi atau dinilai oleh validator (dosen ahli) untuk mengetahui kelayakan E-LKPD. Validator terdiri dari tiga dosen ahli yang menilai isi materi, dan menilai desain media. Selain memberikan penilaian, validator juga memberikan masukan dan saran yang dijadikan acuan revisi produk E-LKPD.

#### c. Revisi Produk

Revisi produk berupa E-LKPD berbasis *liveworksheets* pada materi bentuk molekul yang telah dinilai oleh validator. Revisi dilakukan setelah mendapatkan kritik, saran, masukan dan arahan dari validator untuk memperbaiki produk E-LKPD.

## **C. Desain Uji Coba Produk**

### **1. Desain Uji Coba Produk**

Pada penelitian ini dibatasi hanya sampai uji validasi konten oleh validator ahli saja. Uji coba yang dilakukan bertujuan untuk menyempurnakan E-LKPD yang telah dikembangkan. Validasi konten yang dilakukan meliputi aspek kelayakan dan keefektifan sehingga di akhir uji validasi E-LKPD dinyatakan layak dan efektif oleh para ahli (Taqwallah, 2021).

### **2. Teknik dan Instrumen Pengumpulan Data**

#### **a. Wawancara**

Wawancara merupakan salah satu metode yang digunakan untuk mendapatkan data dengan Tanya jawab (Sugiono, 2015). Wawancara digunakan untuk menghimpun data saat studi pendahuluan. Jenis wawancara yang dilakukan pada penelitian ini adalah semi terstruktur atau wawancara untuk menemukan masalah secara terbuka. Wawancara ini dilakukan dengan guru pengampu untuk mengetahui permasalahan-permasalahan yang ada di MA Hasyim Asy'ari Bangsri.

#### **b. Lembar Angket Validasi Ahli**

Angket oleh Nazir (2005) diartikan sebagai alat pengumpul data dengan menggunakan daftar pertanyaan yang telah disusun secara logis yang berhubungan dengan permasalahan penelitian, dari setiap butir pertanyaan ini

memuat jawaban-jawaban yang menentukan langkah selanjutnya untuk mendapatkan informasi dari responden. Angket merupakan sebuah pertanyaan atau pernyataan yang harus dijawab oleh responden yang digunakan untuk menghimpun data, baik untuk mengetahui keadaan sikap, pendapat dan lain sebagainya (Arikunto, 2013). Angket pada penelitian ini digunakan untuk mengetahui kelayakan produk E-LKPD yang dikembangkan oleh peneliti.

#### **D. Teknik Analisis Data**

Analisis data instrument non tes dalam penelitian ini menggunakan teknik analisis data deskriptif menggunakan skala likert. Jenis data yang diperoleh dalam penelitian ini berupa data kualitatif yang dianalisis menggunakan data kualitatif, yang berupa data angka dan diinterpretasikan dalam bentuk kata-kata. Skala likert digunakan untuk mengukur sikap, pendapat serta persepsi seseorang atau sekelompok tentang suatu fenomena sosial (Sugiono, 2016). Dalam penelitian ini digunakan skala 1 sampai dengan 4, dengan skor 1 terendah dan skor 4 tertinggi.

Validitas produk dapat diketahui berdasarkan hasil skor yang diperoleh dari angket validasi ahli. Angket ini digunakan untuk mengetahui tingkat validitas produk oleh para ahli. Sistem penskoran yang digunakan untuk mengetahui skor penilaian tingkat validitas dari dosen ahli sesuai rubrik yang

telah disediakan (Fitri, 2020). Presentase hasil validasi dapat dihitung dengan menggunakan persamaan sebagai berikut :

$$\text{Persentase (\%)} = \frac{\text{skor yang diperoleh}}{\text{skor ideal}} \times 100\%$$

Skor ideal = (Banyaknya item pertanyaan x Banyak Skala *Likert*)

Kriteria hasil penilaian yang telah diberikan oleh validator ahli dapat ditentukan berdasarkan tabel berikut:

Tabel 3.1 Tingkat Validasi

<b>Tingkat Validitas</b>	<b>Persentase (%)</b>
Sangat Valid	$80 < \text{Skor} \leq 100$
Valid	$60 < \text{Skor} \leq 80$
Cukup Valid	$40 < \text{Skor} \leq 60$
Kurang Valid	$20 < \text{Skor} \leq 40$
Tidak Valid	$0 < \text{Skor} \leq 20$

(Hodiyanto, 2020)

## BAB IV

### DESKRIPSI DAN ANALISIS DATA

#### A. Hasil Pengembangan Produk Awal

Penelitian ini menggunakan jenis penelitian pengembangan yang bertujuan untuk mengembangkan suatu produk pembelajaran. Produk yang dikembangkan oleh peneliti berupa E-LKPD (LKPD berbentuk *online*) yang berbasis *Liveworksheet* pada materi bentuk molekul. Adapun desain E-LKPD berbasis *Liveworksheet* yang dikembangkan terdiri dari rangkuman video tentang materi bentuk molekul, yang bertujuan untuk *mereview* kembali tentang materi bentuk molekul.



Gambar 4.1 E-LKPD Awal halaman 1

Bagian kedua berisi lima soal pilihan ganda dengan lima pilihan jawaban disetiap soalnya.

**Pilihan Ganda**

Pilihlah jawaban dari pilihan jawaban a,b,c,d atau e yang menurut anda benar !

1. Jumlah PEI dan PEB molekul H<sub>2</sub>O (1H dan 8O) berturut-turut adalah ...  
 A. 1 dan 2  
 B. 1 dan 3  
 C. 2 dan 1  
 D. 2 dan 2  
 E. 2 dan 3

2. Suatu molekul mempunyai 4 pasang elektron di sekitar atom pusat, 1 diantaranya merupakan PEB, maka bentuk molekul yang paling mungkin adalah ...  
 A. segitiga datar  
 B. segitiga piramidal  
 C. tetrahedron  
 D. bentuk T<sub>2</sub>  
 E. bentuk V

3. Unsur P (Z = 15) bersenyawa dengan unsur Cl (Z = 17) membentuk PCl<sub>3</sub>. Banyaknya pasangan elektron bebas pada atom pusat dalam senyawa PCl<sub>3</sub> adalah ...  
 A. 0  
 B. 1  
 C. 2  
 D. 3  
 E. 4

4. Bentuk molekul NH<sub>3</sub> adalah ...  
 A. linear  
 B. tetrahedral  
 C. oktahedral  
 D. segitiga sama sisi  
 E. trigonal bipiramida

5. Senyawa di bawah ini memiliki PEB berjumlah 1, kecuali ...  
 A. SO<sub>2</sub>  
 B. NH<sub>3</sub>  
 C. H<sub>2</sub>O  
 D. TeCl<sub>4</sub>  
 E. IF<sub>5</sub>

Gambar 4.2 E-LKPD Awal halaman 2 dan 3

Bagian ketiga dari E-LKPD ini berisi lima soal menjodohkan, dengan tujuh jawaban. Lima jawaban yang benar dan dua jawaban sebagai pengecoh.

**MENJODOHKAN**

Jodohkanlah nama bentuk molekul dengan rumus geometrinya di bawah ini dengan cara menarik garis lurus !

Linear	AX <sub>3</sub> E <sub>2</sub>
Segitiga planar	AX <sub>3</sub>
Tetrahedral	AX <sub>4</sub> E <sub>2</sub>
Huruf T	AX <sub>6</sub>
Segiempat piramida	AX <sub>2</sub> E <sub>3</sub>
	AX <sub>4</sub>
	AX <sub>5</sub> E <sub>1</sub>

Gambar 4.3 E-LKPD Awal halaman 4

Bagian keempat berisi tentang soal *drag and drop*. Peserta didik diminta untuk melengkapi tabel yang masih kosong dengan pilihan jawaban yang berada dibawah tabel.



**DRAG & DROP**  
Lengkapilah tabel dibawah ini dengan pilihan jawaban yang telah disediakan !

Kelompok molekul	Jumlah pasangan elektron		
	Total	Ikatan	Bebas
	3	2	1
$AX_2E_2$		2	
	5	4	1
$AX_3E_2$			2
	6	5	1

$AX_2E$         $AX_6E$        3  
  $AX_3E$        1             4  
  $AX_0E$        2             5

Gambar 4.4 E-LKPD Awal halaman 5

Bagian kelima berisi tentang soal *listening* atau mendengarkan. Saat gambar *speaker* diklik maka akan mengeluarkan bunyi soal bentuk molekul, kemudian peserta didik diminta untuk memilih jawaban sesuai pertanyaannya.

**MENDENGARKAN**  
Klik gambar speaker, dengarkan dan pilihlah jawaban dari bentuk molekul yang disebutkan !

- 

- 

- 

- 

- 


Gambar 4.5 E-LKPD Awal halaman 6

Bagian terakhir dari E-LKPD ini adalah soal *puzzle* atau mencari kata yang telah disebutkan dalam soal.



Gambar 4.6 E-LKPD Awal halaman 7

## B. Hasil Uji Produk

### 1. Hasil Validasi oleh validator Ahli

Data validasi E-LKPD berbasis *Liveworksheets* pada materi bentuk molekul diperoleh dari validator ahli yang terdiri atas tiga Dosen Jurusan Kimia UIN Walisongo Semarang. Ketiganya merupakan dosen yang ahli dalam bidang materi kimia serta pembuatan media pembelajaran.

Validasi E-LKPD didasarkan pada rubrik penilaian yang telah disusun oleh peneliti. Validator melakukan penilaian secara keseluruhan terhadap produk yang dikembangkan dengan lembar instrumen penilaian E-LKPD berbasis *Liveworksheets* pada materi bentuk molekul. Data

hasil validasi ahli dari E-LKPD berbasis *Liveworksheets* pada materi bentuk molekul sebagai berikut :

Tabel 4.1 Hasil validasi ahli

<b>Aspek penilaian</b>	<b>Skor</b>	<b>Rata-rata</b>	<b>Presestase</b>
Kesesuaian materi	9	3	75%
Kemudahan memahami materi, gambar, video dan soal	9	3	75%
Pokok bahasan dan latihan soal	7	2,33	58,3%
Tampilan E-LKPD	8	2,66	66,6%
Kemudahan memahami bahasa, petunjuk penggunaan dan soal	10	3.33	83,3%
Gambar dalam soal sederhana, menarik dan udah dipahami	8	2,66	66,6%
Total	51	17	70,83%
Tingkat Validitas		<b>Valid</b>	

Berdasarkan tabel diatas didapatkan hasil data penilaian dari validator yang menunjukkan bahwa E-LKPD berbasis *Liveworksheets* pada materi bentuk molekul layak digunakan karena tingkat validitasnya baik.

## 2. Hasil Revisi E-LKPD dari Validator

Revisi produk yang dilaksanakan bertujuan untuk mendapatkan produk yang memadai dan sesuai dengan kebutuhan lapangan. Tujuan penelitian ini selain memperoleh data kuantitatif berupa skor, juga memperoleh

data kualitatif berupa saran dan masukan dari validator ahli sebagai berikut.

Kritik dan saran Validator 1 terhadap E-LKPD berbasis *Liveworksheets*

Tabel 4.2 Kritik & saran validator ahli 1

<b>Bagian</b>	<b>Kesalahan</b>	<b>Saran</b>
Soal pilihan ganda nomor 1, 3, 4 dan 5	Penulisan rumus molekul belum sesuai	Penulisan rumus molekulnya diperbaiki
Soal pilihan ganda nomor 4	Tidak ada jawabannya	Silahkan diperbaiki

Kritik dan saran Validator 2 terhadap E-LKPD berbasis *Liveworksheets*

Tabel 4.3 Kritik & saran validator ahli 2

<b>Bagian</b>	<b>Kesalahan</b>	<b>Saran</b>
Soal pilihan ganda nomor 1,3,4 dan 5	Penulisan indeks pada soal no. 1. H <sub>2</sub> O (1H dan 8O) 3. PCl <sub>3</sub> 4. NH <sub>3</sub> 5. SO <sub>2</sub> , NH <sub>3</sub> , H <sub>2</sub> O, TeCl <sub>4</sub> dan IF <sub>5</sub>	Penulisan indeks yang benar 1. H <sub>2</sub> O (1H dan 8O) 3. PCl <sub>3</sub> 4. NH <sub>3</sub> 5. SO <sub>2</sub> , NH <sub>3</sub> , H <sub>2</sub> O, TeCl <sub>4</sub> dan IF <sub>5</sub>
Soal pilihan ganda nomor 4	Tidak ada jawabannya	Silahkan dikoreksi kembali

Soal Puzzle

Sebaiknya untuk soal puzzle dibuat pertanyaan , jangan langsung mencari kata yang telah ditentukan

Saran Validator 3 terhadap E-LKPD berbasis *Liveworksheets*

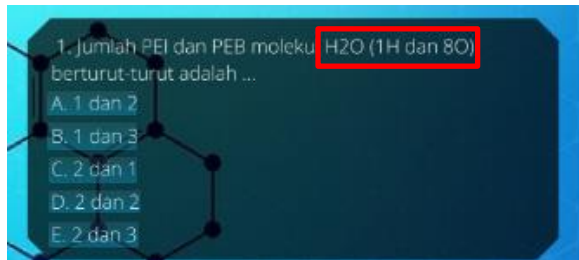
Tabel 4.4 Saran validator ahli 3

<b>Bagian</b>	<b>Saran</b>
Video pengantar	Usahakan video karya sendiri, jangan video dari youtube
Latihan soal	Hendaknya dipisahkan dengan soal ulangan. latihan soal, ketika klik jawaban langsung muncul jawaban salah/benar
Soal Puzzle	Sebaiknya untuk soal puzzle dibuat pertanyaan tentang bentuk molekul supaya menambah daya fikir siswa
Penulisan rumus	Penulisan rumus masih salah
Iklan	Masih ada iklan muncul

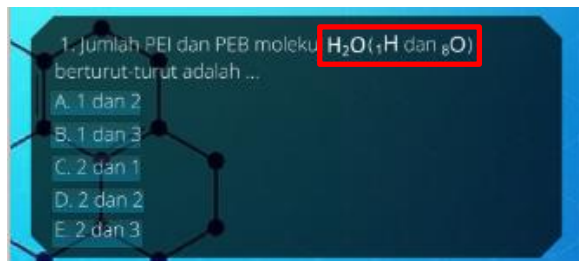
Kritik dan saran dari validator pada dasarnya merupakan masukan konstruktif yang penting untuk pengembangan produk selanjutnya supaya menjadi lebih baik. Selanjutnya, kritik dan saran tersebut digunakan untuk memperbaiki dan menyempurnakan produk yang telah dikembangkan demi tersusunya produk E-LKPD berbasis *Liveworksheets* yang berkualitas.

### C. Revisi Produk

Produk yang telah dikembangkan oleh peneliti diperbaiki dan direvisi berdasarkan saran dan arahan dari validator. Dari ketiga validator memberikan saran tentang penulisan rumus kimia pada soal pilihan ganda karena ada kesalahan pada penulisan rumus kimia pada soal pilihan ganda nomor 1. Kesalahannya adalah penulisan  $H_2O$  ( $_1H$  dan  $_8O$ ), penulisan yang benar adalah  $H_2O$  ( $_1H$  dan  $_8O$ )



Gambar 4.7 Soal no. 1 Sebelum revisi

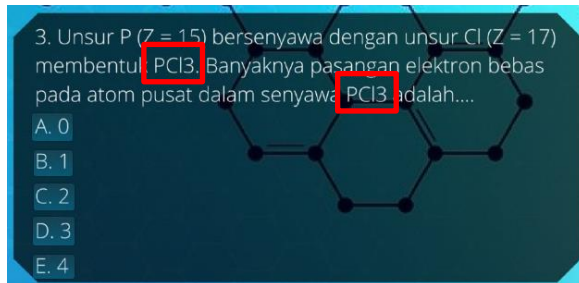


Gambar 4.8 Soal no. 1 Setelah revisi

Kesalahan penulisan rumus kimia  $PCl_3$  pada Soal nomor 3, penulisan yang benar adalah  $PCl_3$ .

3. Unsur P ( $Z = 15$ ) bersenyawa dengan unsur Cl ( $Z = 17$ ) membentuk  $\text{PCl}_3$ . Banyaknya pasangan elektron bebas pada atom pusat dalam senyawa  $\text{PCl}_3$  adalah....

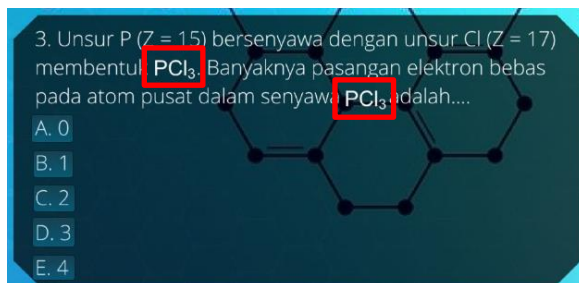
A. 0  
B. 1  
C. 2  
D. 3  
E. 4



Gambar 4.9 Soal no 3 sebelum revisi

3. Unsur P ( $Z = 15$ ) bersenyawa dengan unsur Cl ( $Z = 17$ ) membentuk  $\text{PCl}_3$ . Banyaknya pasangan elektron bebas pada atom pusat dalam senyawa  $\text{PCl}_3$  adalah....

A. 0  
B. 1  
C. 2  
D. 3  
E. 4

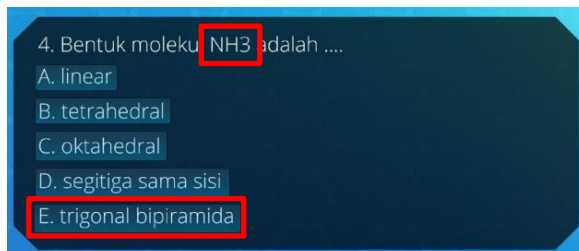


Gambar 4.10 Soal no 3 setelah revisi

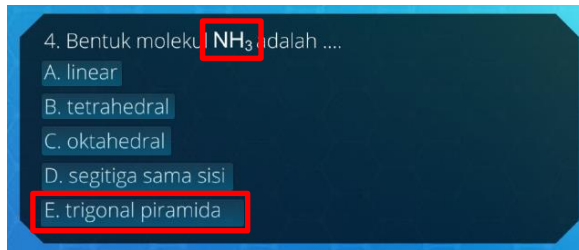
Pada soal pilihan ganda nomor 4 ada kesalahan pada penulisan rumus kimia  $\text{NH}_3$  yang seharusnya  $\text{NH}_3$  dan tidak ada jawaban yang benar, jawaban yang benar adalah trigonal piramida.

4. Bentuk molekul  $\text{NH}_3$  adalah ....

A. linear  
B. tetrahedral  
C. oktahedral  
D. segitiga sama sisi  
E. trigonal bipiramida



Gambar 4.11 Soal nomor 4 sebelum revisi



Gambar 4.12 Soal nomor 4 setelah revisi

Pada soal nomor 5 ada kesalahan penulisan rumus kimia  $\text{SO}_2$ ,  $\text{NH}_3$ ,  $\text{H}_2\text{O}$ ,  $\text{TeCl}_4$  dan  $\text{IF}_5$ . Penulisan rumus kimia yang benar adalah  $\text{SO}_2$ ,  $\text{NH}_3$ ,  $\text{H}_2\text{O}$ ,  $\text{TeCl}_4$  dan  $\text{IF}_5$ .



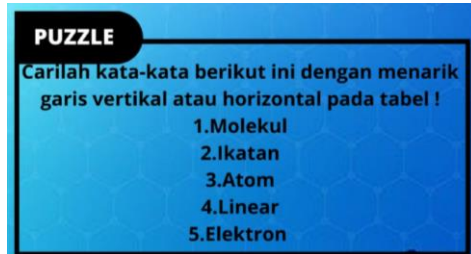
Gambar 4.13 Soal nomor 5 sebelum revisi



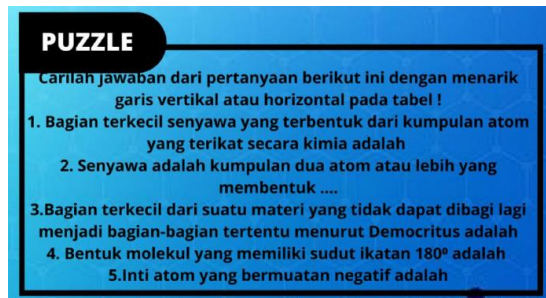
Gambar 4. 14 Soal nomor 5 setelah revisi



Pada soal puzzle, validator menyarankan agar tidak langsung mencari kata yang ditentukan, akan tetapi dibuat soal sehingga menambah daya pikir peserta didik.



Gambar 4.15 Soal puzzle sebelum revisi



Gambar 4.16 Soal puzzle setelah revisi

#### D. Kajian Produk Akhir

Produk yang dihasilkan pada penelitian ini merupakan E-LKPD berbasis *Liveworksheets* pada materi bentuk molekul yang telah divalidasi oleh validator ahli, dalam perbaikan E-LKPD ditanggapi serta diberikan kritik dan saran. Berikut ini merupakan tampilan akhir produk setelah melewati beberapa tahapan revisi dan perbaikan produk.

Halaman pertama terdapat judul E-LKPD, kolom nama dan kelas, kompetensi dasar dan disajikan video pembelajaran materi bentuk molekul.



Gambar 4.17 E-LKPD Akhir halaman 1

Halaman kedua dan ketiga disajikan lima soal dengan tipe soal pilihan ganda dengan lima pilihan jawaban disetiap soalnya.

**Pilihan Ganda**  
Pilihlah jawaban dari pilihan jawaban a,b,c,d atau e yang menurut anda benar!

1. Jumlah PEI dan PEB molekul  $\text{H}_2\text{O}$  (H dan  $\nu\text{O}$ ) berurut turut adalah ...  
 A. 1 dan 2  
 B. 1 dan 3  
 C. 2 dan 1  
 D. 2 dan 2  
 E. 2 dan 3

2. Suatu molekul mempunyai 4 pasang elektron di sekitar atom pusat, 1 diantaranya merupakan PEB, maka bentuk molekul yang paling mungkin adalah...  
 A. segitiga datar  
 B. segitiga piramidal  
 C. tetrahedron  
 D. bentuk T  
 E. bentuk V

3. Unsur P ( $Z = 15$ ) bersenyawa dengan unsur Cl ( $Z = 17$ ) membentuk  $\text{PCl}_5$ . Banyaknya pasangan elektron bebas pada atom pusat dalam senyawa  $\text{PCl}_5$  adalah...  
 A. 0  
 B. 1  
 C. 2  
 D. 3  
 E. 4

4. Bentuk molekul  $\text{NH}_3$  adalah ...  
 A. linear  
 B. tetrahedral  
 C. oktahedral  
 D. segitiga sama sisi  
 E. trigonal piramida

5. Senyawa di bawah ini memiliki PEB berjumlah 1, kecuali ...  
 A.  $\text{SO}_2$   
 B.  $\text{NH}_3$   
 C.  $\text{H}_2\text{O}$   
 D.  $\text{TeCl}_4$   
 E.  $\text{IF}_3$

Gambar 4.18 E-LKPD Akhir halaman 2 dan 3

Halaman keempat terdapat soal dengan tipe soal menjodohkan, terdapat 5 pertanyaan dengan 7 pilihan jawaban dimana 5 pilihan jawaban benar dan 2 jawaban sebagai pengecoh.

**MENJODOHKAN**

Jodohkanlah nama bentuk molekul dengan rumus geometrinya di bawah ini dengan cara menarik garis lurus!

Linear	$AX_3E_2$
Segitiga planar	$AX_3$
Tetrahedral	$AX_4E_2$
Huruf T	$AX_4$
Segiempat piramida	$AX_2E_3$
	$AX_4$
	$AX_5E_1$

Gambar 4.19 E-LKPD Akhir halaman 4

Halaman kelima disajikan tabel dengan tipe soal *drag and drop*. Peserta didik diminta untuk melengkapi tabel yang masih kosong dengan pilihan jawaban yang berada dibawah tabel.

**DRAG & DROP**

Lengkapilah tabel dibawah ini dengan pilihan jawaban yang telah disediakan!

Kelompok molekul	Jumlah pasangan elektron		
	Total	Ikatan	Bebas
	3	2	1
$AX_3E_2$		2	
	5	4	1
$AX_3E_2$			2
	6	5	1

$AX_2E$	$AX_4E$	3
$AX_3E$	1	4
$AX_4E$	2	5

Gambar 4.20 E-LKPD Akhir halaman 5

Halaman keenam disajikan soal dengan tipe soal *listening* atau mendengarkan. Saat gambar speaker diklik maka akan mengeluarkan bunyi soal bentuk molekul, kemudian peserta didik diminta untuk memilih jawaban sesuai pertanyaannya.

**MENDENGARKAN**

Klik gambar speaker, dengarkan dan pilihlah jawaban dari bentuk molekul yang disebutkan!

1.

2.

3.

4.

5.

Gambar 4.21 E-LKPD Akhir halaman 6

Halaman ketujuh disajikan soal dengan tipe soal *puzzle*. Peserta didik diharuskan untuk mencari jawaban dari soal yang telah disediakan pada tabel huruf acak.

**PUZZLE**

Luruskan jawaban dari pertanyaan berikut ini dengan menarik garis vertikal atau horizontal pada tabel!

1. Bagian terkecil senyawa yang terbentuk dari kumpulan atom yang terikat secara kimia adalah

2. Senyawa adalah kumpulan dua atom atau lebih yang membentuk ...

3. Bagian terkecil dari suatu materi yang tidak dapat dibagi lagi menjadi bagian-bagian tertentu menurut Democritus adalah

4. Bentuk molekul yang memiliki sudut ikatan 109° adalah

5. Irit atom yang bermuatan negatif adalah

M	E	H	D	I	F	W	Z	F	A	D	E	T
A	B	E	N	T	U	K	R	I	P	G	L	R
G	G	H	E	T	X	C	Z	T	Y	H	E	I
R	O	B	E	T	O	I	L	E	G	I	K	G
J	A	M	O	L	E	K	U	L	E	S	T	O
L	L	E	N	I	R	A	S	E	O	I	R	N
W	I	M	U	A	O	T	M	A	R	T	O	A
A	N	E	T	L	R	A	N	G	D	O	N	L
B	E	B	A	S	G	N	U	T	R	A	U	E
F	A	I	M	E	A	I	W	E	Y	T	R	D
C	R	S	B	R	N	N	Y	N	H	O	I	S
E	U	E	O	T	D	G	O	Y	E	M	O	A
T	I	T	I	U	A	U	R	S	Y	P	F	

Gambar 4.22 E-LKPD Akhir halaman 7

Produk E-LKPD dapat di akses pada link berikut : <https://www.liveworksheets.com/4-ch1187448ki>. Atau bisa dengan cara scan QR kode dibawah ini :



Gambar 4. 23 QR kode E-LKPD

## **E. Keterbatasan Penelitian**

Penelitian pengembangan E-LKPD berbasis *Liveworksheets* ini memiliki beberapa keterbatasan, diantaranya:

1. Masih terdapat iklan, karena E-LKPD ini menggunakan web gratis sehingga masih ditemukan iklan yang sering muncul.
2. Video materi yang disajikan peneliti dalam E-LKPD berbasis *Liveworkshhets* bersumber dari youtube karena peneliti belum mengambangkan video tentang materi bentuk molekul sendiri.

3. Pengembangan E-LKPD berbasis Liveworksheets ini hanya sampai validasi ahli saja, belum sampai ke pengujian kelas kecil dan kelas besar.

## **BAB V**

### **PENUTUP**

#### **A. Kesimpulan**

Berdasarkan penelitian dan pengembangan yang dilakukan, maka dapat ditarik kesimpulan sebagai berikut :

1. Karakteristik E-LKPD berbasis *Liveworksheets* pada materi bentuk molekul dapat menunjang pembelajaran daring. E-LKPD memuat video ringkasan materi bentuk molekul dan soal-soal latihan dengan tipe soal pilihan ganda, menjodohkan, *drag and drop*, mendengarkan dan puzzle.
2. Tingkat kelayakan e-LKPD berbasis *Liveworksheets* untuk menunjang pembelajaran *blended learning* pada materi bentuk molekul mendapatkan skor 70,83%, sehingga E-LKPD valid.

#### **B. Saran**

Berdasarkan penelitian dan pengembangan yang telah dilakukan dengan keterbatasan kemampuan peneliti, peneliti menyarankan beberapa hal sebagai berikut :

1. E-LKPD berbasis *Liveworksheets* pada materi bentuk molekul yang dikembangkan peneliti hanya sampai tahapan validasi produk. Disarankan untuk penetili selanjutnya untuk melakukan uji efektivitas dan melanjutkan ke prosedur selanjutnya.

2. Peneliti selanjutnya disarankan untuk meningkatkan dalam pengembangan materi dan tipe-tipe soal dalam pengembangan E-LKPD berbasis *Liveworksheets* pada materi yang lain.



## DAFTAR PUSTAKA

- Agustha, A., Susilawati., & Haryati, S. (2021). Pengembangan E-LKPD Berbasis *Discovery Learning* Menggunakan Aplikasi *Adobe Acrobat 11 Pro Extended* pada materi Kesetimbangan Ion dan pH Larutan Garam untuk Kelas XI SMA/MA Sederajat. *Jurnal of Research and Education Chemistry (JREC)*, 3(1).
- Aksari, V., Budhi, W., & Hasanah, D. (2021). Pengembangan E-LKPD fisika berbasis inkuiri terbimbing pada materi gerak lurus untuk peserta didik Kelas X SMA. *Jurnal Riset Dan Kajian Pendidikan Fisika*, 8(1), 43.
- Amin, A., K. (2017). Kajian Konseptual Model Pembelajaran *Blended Learning* berbasis *Web* untuk Meningkatkan Hasil Belajar dan motivasi Belajar. *Jurnal Pendidikan Edutama*.
- Apriyanto, C., Yusnelti, & Asrial. (2019). Pengembangan E-LKPD Berpendekatan Saintifik Larutan Elektrolit dan Non Elektrolit. *Journal of The Indonesian Society of Integrated Chemistry*, 11(1).
- Arlena, A., Effendi, Z. M., & Sofya, R. (2018). Pengaruh Blended Learning Terhadap Motivasi Belajar Mahasiswa Pada Mata Kuliah Metodologi Penelitian Jurusan Pendidikan Ekonomi FE UNP. *Jurnal Ecogen*, 1(1), 28.
- Fatimah, U. N. (2021). Pengembangan E-LKPD ( Elektronik – Lembar Kerja Peserta Didik ) Interaktif Menggunakan Google Slide With Pear Deck Dengan Pendekatan Konstruktivisme. In *Fakultas Tarbiyah dan Keguruan Universitas Islam Negeri Raden Intan Lampung*.
- Fauzi, A., Rahmatih, A. N., Indraswati, D., & Sobri, M. (2021). Penggunaan Situs Liveworksheets untuk Mengembangkan LKPD Interaktif di Sekolah Dasar. *Jurnal Pengabdian Masyarakat*, 2(3), 232–240.
- Fitri, C. U. L. (2020). Pengembangan Virtual Book pada Materi Bentuk Molekul di MAS Ulumuddin Kota Lhoksumawe. *Fakultas Tarbiyah Dan Keguruan Universitas Islam Negeri Ar-Raniry Banda Aceh*.
- Fitriani, N., Hidayah, I. S., & Nurfauziah, P. (2021). Live Worksheet Realistic Mathematics Education Berbantuan

- Geogebra: Meningkatkan Abstraksi Matematis Siswa SMP pada Materi Segiempat. *JNPM (Jurnal Nasional Pendidikan Matematika)*, 5(1), 37.
- Hamidah, N. (2020). Pengembangan E-LKPD Berbasis STEM (Science, Technology, Engineering, Mathematics) Berbantuan Aplikasi Construct 2 pada Peserta Didik Kelas X SMAN 12 Bandar Lampung. *Fakultas Tarbiyah Dan Keguruan Universitas Islam Negeri Raden Intan Lampung*, 2(1), 5–7.
- Haqiqi, A. K., & Syarif, S. N. (2021). Keefektifan Model Problem Based Learning Berbantuan Video dalam Liveworksheets Terhadap Kemampuan Pemecahan Masalah Matematis Siswa. *Jurnal Pendidikan Matematika (Kudus)*, 193–210.
- Haqsari, R. (2014). Pengembangan dan Analisis E-LKPD (Elektronik-Lembar Kerja Peserta Didik) Berbasis Multimedia pada Materi Mengoperasikan *Software spreadsheet*. Program Studi Pendidikan Teknik Informatika Universitas Negeri Yogyakarta.
- Hayani, I. (2019). *Metode Pembelajaran Abad 21: Panduan Penerapan Bagi Guru SMP/MTs* (A. Bashir (ed.); 1st ed.). Rumah Belajar Matematika Indonesia.
- Hazlita, S. (2021). Implementasi Pembelajaran dalam Jaringan dengan Menggunakan *Instagram* dan *Liveworksheets* pada masa Pandemi. *Jurnal Inovasi dan Riset Akademik*, 2(7) 1142-1150.
- Hidayah, Atika Nur., Winingsih, P. H., & Amalia, A. F. (2020). Pengembangan E-LKPD (Elektronik Lembar Kerja Peserta Didik) Fisika dengan 3D *Pageflip* berbasis *Problem Based Learning* pada Pokok Bahasan Keseimbangan dan Dinamika Rotasi. *Jurnal Ilmiah Pendidikan fisika*.
- Istiningsih, S., & Hasbullah. (2015). Blended Learning, Trend Strategi Pembelajaran Masa Depan. *Jurnal Elemen*, 1(1), 49–56.
- Lathifah, M. F., Hidayati, B. N., & Zulandri. (2021). Efektifitas LKPD Elektronik sebagai Media Pembelajaran pada Masa Pandemi Covid-19 untuk Guru di YPI Bidayatul Hidayah Ampenan. *Jurnal Pengabdian Magister Pendidikan IPA*, 4(2)

25-30.

- Mahendra, I. G. (2020). *Modul Pembelajaran SMA KIMIA*. Kementerian Pendidikan dan Kebudayaan Direktorat Jenderal Pendidikan Anak Usia Dini, Pendidikan Dasar dan Pendidikan Menengah Direktorat Sekolah Menengah Atas.
- Maryanti, Y. (2021). Rancang Bangun *Live Worksheets* berbasis Kecerdan Majemuk pada Materi Getaran Harmonik Sederhana. *Program Studi Pendidikan Fisika Departemen Pendidikan Fisika Fakultas Pendidikan Matematika dan Ilmu Pengetahuan Universitas Pendidikan Indonesia*.
- Miskiyah, L. Z. (2021). Pengembangan PS2 Multimedia Learning Berbasis Ispring Free 9 pada Materi Listrik Statis untuk Mengakomodir Keterampilan Berpikir Kritis Siswa. In *Fakultas Sains dan Teknologi UIN Walisongo Semarang*. UIN Walisongo Semarang.
- Permana, F. H. (2015). Pengembangan Buku Ajar Biologi Berbasis Blended Learning Sebagai Bekal Hidup di Abad 21 untuk Mahasiswa S1 Kimia FMIPA UM. *Prosiding Seminar Nasional Pendidikan Biologi 2015, Yang Diselenggarakan Oleh Prodi Pendidikan Biologi FKIP Universitas Muhammadiyah Malang, Tema: "Peran Biologi Dan Pendidikan Biologi Dalam Menyiapkan Generasi Unggul Dan Berdaya Saing Global", Malang, 21, September 2013, 50–61*.
- Putra, L. I., & Suparman. (2019). Deskripsi E-LKPD Sesuai Model Pembelajaran PBL untuk Meningkatkan Kemampuan Pemecahan Masalah Matematika Siswa. *Prosiding Sendika*.
- Ratnawati, T., M. (2021). Upaya Meningkatkan Prestasi Belajar pada Pembelajaran Daring Instalasi Motor Listrik Menggunakan Lembar kerja Peserta Didik (LKPD) Interaktif. *Jurnal Inovasi dan Riset Akademik (JIRA)*, 2(6), 839-848.
- Sadikin, A., & Hamidah, A. (2020). Pembelajaran Daring di Tengah Wabah Covid-19. *Biodik: Jurnal Ilmiah Pendidikan Biologi*. 6(2), 214-224.
- Sari, I. K. (2021). Blended Learning sebagai Alternatif Model Pembelajaran Inovatif di Masa Post-Pandemi di Sekolah

- Dasar. *Jurnal Basicedu*, 5(4), 2156–2163.
- Sari, Y. P. (2019). Pengembangan LKPD Elektronik dengan 3D Pageflip Professional Berbasis Literasi Sains pada Materi Gelombang Bunyi. *Fakultas Tarbiyah Dan Keguruan Universitas Islam Negeri Raden Intan Lampung*, 8(5), 55.
- Sholehah, F. (2021). Pengembangan E-LKPD Berbasis Kontekstual Menggunakan Liveworksheets pada Materi Aritmetika Sholehah, F. (2021). Pengembangan E-LKPD Berbasis Kontekstual Menggunakan Liveworksheets pada Materi Aritmetika Sosial Kelas VII SMP Ahmad Dahlan Kota Jambi. Progra. In *Program Studi Tadris Matematika Fakultas Tarbiyah dan Keguruan UIN Sulthan Thaha Saifuddin Jambi* (Vol. 3, Issue 2).
- Sjukur, S. B.(2012). Pengaruh Blended Learning Terhadap Motivasi Belajar dan Hasil belajar Siswa Tingkat SMK. *Jurnal Pendidikan Vokasi* 2(3), 368-378.
- Suryaningsih, S. & Nurlita, R. (2021). Pentingnya lembar kerja Peserta Didik Elektronik (E-LKPD) Inovatif dalam Proses Pembelajaran Abad 21. *Jurnal Pendidikan Indonesia (Japendi)*, 2(7),1256-1268.
- Sya'idah, F. A. N., Wijayanti, N., Nuswowati, M., & Haryani, S. (2020). pengaruh Model Blended Learning berbantuan E-LKPD Materi Hidrolisis Garam Terhadap Hasil Belajar Peserta Didik. *Chemistry in Education*, 1(9), 103–116.
- Taqwallah, M. G. A. (2021). Pengembangan instrumen soal literasi sains kimia berbasis kerangka acuan model rasch. *Program Studi Pendidikan Kimia Fakultas Sains Dan Teknologi Universitas Islam Negeri Walisongo Semarang*.
- Wardani, D. N., Toenlio, A. J. ., & Wedi, A. (2018). Daya Tarik Pembelajaran di Era 21 dengan Blended Learning. *Jurnal Elektronik Universitas Negeri Malang*, 1(1), 13–18.
- Widiara, I. K. (2018). Blended Learning Sebagai Alternatif Pembelajaran Di Era Digital. *Purwadita*, 2(2), 50–56.
- Widiyani, A., & Pramudiani, P. (2021). Pengembangan Lembar Kerja Peserta Didik (LKPD) Berbasis *Software Liveworksheets* pada Materi PPKn. *jurnal riset pedagogik*, 5(1).

LAMPIRAN-LAMPIRAN

## Lampiran 1

## Produk E-LKPD Berbasis Liveworksheets pada Materi Bentuk Molekul

**LKPD Bentuk Molekul**  
Oleh : Rois Saifuddin

Nama :  Kelas :

Kompetensi Dasar	Kompetensi Dasar
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

Sebelum mengerjakan soal, simaklah video berikut ini !



The video thumbnail shows two molecular models. On the left is XeF<sub>4</sub> with a square planar geometry, and on the right is XeF<sub>6</sub> with an octahedral geometry. A red play button is in the center. The video title is 'Cara Biasa & Cara Cepat Mencari Bentuk Molekul' and the channel name is 'Bentuk Molekul Cara Cepat Dan akurat'.



## Pilihan Ganda

Pilihlah jawaban dari pilihan jawaban a,b,c,d atau e yang menurut anda benar !

1. Jumlah PEI dan PEB molekul  $\text{H}_2\text{O}$  ( ${}_1\text{H}$  dan  ${}_8\text{O}$ ) berturut-turut adalah ...

- A. 1 dan 2
- B. 1 dan 3
- C. 2 dan 1
- D. 2 dan 2
- E. 2 dan 3

2. Suatu molekul mempunyai 4 pasang elektron di sekitar atom pusat, 1 diantaranya merupakan PEB, maka bentuk molekul yang paling mungkin adalah...

- A. segitiga datar
- B. segitiga piramidal
- C. tetrahedron
- D. bentuk T
- E. bentuk V

3. Unsur P ( $Z = 15$ ) bersenyawa dengan unsur Cl ( $Z = 17$ ) membentuk  $\text{PCl}_3$ . Banyaknya pasangan elektron bebas pada atom pusat dalam senyawa  $\text{PCl}_3$  adalah...

- A. 0
- B. 1
- C. 2
- D. 3
- E. 4

4. Bentuk molekul  $\text{NH}_3$  adalah ....

- A. linear
- B. tetrahedral
- C. oktahedral
- D. segitiga sama sisi
- E. trigonal piramida

5. Senyawa di bawah ini memiliki PEB berjumlah 1, kecuali ....

- A.  $\text{SO}_2$
- B.  $\text{NH}_3$
- C.  $\text{H}_2\text{O}$
- D.  $\text{TeCl}_4$
- E.  $\text{IF}_5$

**MENJODOHKAN**

Jodohkanlah nama bentuk molekul dengan rumus geometrinya di bawah ini dengan cara menarik garis lurus !

Linear

Segitiga planar

Tetrahedral

Huruf T

Segiempat piramida

 $AX_3E_2$  $AX_3$  $AX_4E_2$  $AX_6$  $AX_2E_3$  $AX_4$  $AX_5E_1$



**DRAG & DROP**

Lengkapilah tabel dibawah ini dengan pilihan jawaban yang telah disediakan !

Kelompok molekul	Jumlah pasangan elektron		
	Total	Ikatan	Bebas
	3	2	1
$AX_2E_2$		2	
	5	4	1
$AX_3E_2$			2
	6	5	1

 $AX_2E$  $AX_4E$ 

3

 $AX_3E$ 

1

4

 $AX_5E$ 

2

5

**MENDENGARKAN**

Klik gambar speaker, dengarkan dan pilihlah jawaban dari bentuk molekul yang disebutkan !

**1.** **2.** **3.** **4.** **5.** 

## PUZZLE

Cariilah jawaban dari pertanyaan berikut ini dengan menarik garis vertikal atau horizontal pada tabel !

1. Bagian terkecil senyawa yang terbentuk dari kumpulan atom yang terikat secara kimia adalah
2. Senyawa adalah kumpulan dua atom atau lebih yang membentuk ....
3. Bagian terkecil dari suatu materi yang tidak dapat dibagi lagi menjadi bagian-bagian tertentu menurut Democritus adalah
4. Bentuk molekul yang memiliki sudut ikatan  $180^\circ$  adalah
5. Inti atom yang bermuatan negatif adalah

M	E	H	D	I	F	W	Z	F	A	D	E	T
A	B	E	N	T	U	K	R	I	P	G	L	R
G	G	H	E	T	X	C	Z	T	Y	H	E	I
R	O	B	E	T	O	I	L	E	G	I	K	G
J	A	M	O	L	E	K	U	L	E	S	T	O
L	L	E	N	I	R	A	S	E	O	I	R	N
W	I	M	U	A	O	T	M	A	R	T	O	A
A	N	E	T	L	R	A	N	G	D	O	N	L
B	E	B	A	S	G	N	U	T	R	A	U	E
F	A	I	M	E	A	I	W	E	Y	T	R	D
C	R	S	B	R	N	N	Y	N	H	O	I	S
E	U	E	O	T	D	G	O	Y	E	M	O	A
T	I	T	I	U	A	U	R	R	S	Y	P	F



## Lampiran 2

### Lembar Validasi Ahli 1

#### Lembar Instrumen Validasi

##### E-LKPD Berbasis *Liveworksheets* pada materi bentuk molekul untuk validator Ahli

Judul Penelitian : Pengembangan e-LKPD berbasis *liveworksheets* untuk menunjang pembelajaran *blended learning* pada materi bentuk molekul

Peneliti : Rois Saifuddin

Validator : Apriliana Drastisianti, M.Pd.

Instansi : UIN Walisongo Semarang

Bapak/Ibu yang terhormat,

Saya memohon bantuan Bapak/ibu untuk mengisi angket ini. Angket ini ditunjukkan untuk mengetahui pendapat Bapak/ibu tentang "E-LKPD berbasis *liveworksheets* pada materi bentuk molekul". Penilaian, saran dan koreksi dari Bapak/Ibu akan sangat bermanfaat untuk memperbaiki dan meningkatkan kualitas E—LKPD ini. Atas perhatian dan kesediannya untuk mengisi angket ini, saya ucapkan terima kasih.

Petunjuk :

1. Lembar instrumen ini dimaksudkan untuk mengetahui pendapat Bapak/Ibu sebagai validator ahli, tentang kualitas E-LKPD yang dikembangkan.
2. Penilaian, kritik dan saran yang Bapak/Ibu sampaikan melalui angket menjadi dasar untuk memperbaiki dan meningkatkan kualitas E-LKPD yang dikembangkan.
3. Mohon memberikan tanda *checklist* (√) pada kolom 1,2,3,4 sesuai dengan pendapat penilai secara obyektif.
4. Komentar dan saran mohon dituliskan secara singkat dan jelas pada kolom yang telah disediakan.
5. Terimakasih atas kesediaan Bapak/Ibu validator ahli untuk mengisi angket ini.

#### Angket Ahli

No	Aspek	skor			
		1	2	3	4
1.	Kesesuaian materi bentuk molekul dalam E-LKPD dengan silabus kurikulum 2013, KI, KD dan indikator pembelajaran.			V	
2.	Kemudahan memahami materi, gambar, video dan soal bentuk molekul yang disajikan dalam E-LKPD			V	
3.	Pokok bahasan dan soal latihan yang disajikan dalam E-LKPD pada materi bentuk molekul sebagai alternatif sumber belajar sudah memadai, menarik minat belajar peserta didik, serta memicu motivasi belajar peserta didik.		V		
4.	Jenis, ukuran dan warna huruf dalam E-LKPD sudah sesuai disetiap bagiannya			V	

5.	Kemudahan dalam memahami bahasa, petunjuk penggunaan dan soal yang digunakan dalam E-LKPD materi bentuk molekul sudah baik			V	
6.	Gambar dalam soal E-LKPD sederhana, menarik dan mudah dipahami			V	

Masukan penilaian kualitas E-LKPD berbasis *Liveworksheets* pada materi bentuk molekul

No.	Bagian	Kesalahan	Saran
1.	Soal pilihan ganda nomor 1, 3, 4 dan 5	Penulisan rumus molekul belum sesuai	Penulisan rumus molekulnya diperbaiki
2.	Soal pilihan ganda nomor 4	Tidak ada jawabannya	Silahkan diperbaiki
3.			

Bapak/Ibu kami mohon memberikan tanda (√) untuk memberikan kesimpulan terhadap E-LKPD berbasis *Liveworksheets* pada materi bentuk molekul

Kesimpulan

E-LKPD dapat digunakan tanpa revisi	
E-LKPD dapat digunakan dengan revisi	V
E-LKPD belum dapat digunakan	

Semarang, 08 Maret 2023  
Validator Ahli



Apriliana Drastisianti, M.Pd.  
NIP. 198504292019032013

## Lampiran 3

### Lembar Validator Ahli 2

#### Lembar Instrumen Validasi

##### E-LKPD Berbasis *Liveworksheets* pada materi bentuk molekul untuk validator Ahli

Judul Penelitian : Pengembangan e-LKPD berbasis *liveworksheets* untuk menunjang pembelajaran *blended learning* pada materi bentuk molekul

Peneliti : Rois Saifuddin

Validator : Deni Ebit Nugroho, M.Pd.

Instansi : UIN Walisongo Semarang

Bapak/Ibu yang terhormat,

Saya memohon bantuan Bapak/Ibu untuk mengisi angket ini. Angket ini ditunjukkan untuk mengetahui pendapat Bapak/Ibu tentang "E-LKPD berbasis *liveworksheets* pada materi bentuk molekul". Penilaian, saran dan koreksi dari Bapak/Ibu akan sangat bermanfaat untuk memperbaiki dan meningkatkan kualitas E—LKPD ini. Atas perhatian dan kesediannya untuk mengisi angket ini, saya ucapkan terima kasih.

Petunjuk :

1. Lembar instrumen ini dimaksudkan untuk mengetahui pendapat Bapak/Ibu sebagai validator ahli, tentang kualitas E-LKPD yang dikembangkan.
2. Penilaian, kritik dan saran yang Bapak/Ibu sampaikan melalui angket menjadi dasar untuk memperbaiki dan meningkatkan kualitas E-LKPD yang dikembangkan.
3. Mohon memberikan tanda *checklist* (√) pada kolom 1,2,3,4 sesuai dengan pendapat penilai secara obyektif.
4. Komentar dan saran mohon dituliskan secara singkat dan jelas pada kolom yang telah disediakan.
5. Terimakasih atas kesediaan Bapak/Ibu validator ahli untuk mengisi angket ini.

#### Angket Ahli

No	Aspek	skor			
		1	2	3	4
1.	Kesesuaian materi bentuk molekul dalam E-LKPD dengan silabus kurikulum 2013, KI, KD dan indikator pembelajaran.			√	
2.	Kemudahan memahami materi, gambar, video dan soal bentuk molekul yang disajikan dalam E-LKPD			√	
3.	Pokok bahasan dan soal latihan yang disajikan dalam E-LKPD pada materi bentuk molekul sebagai alternatif sumber belajar sudah memadai, menarik minat belajar peserta didik, serta memicu motivasi belajar peserta didik.			√	
4.	Jenis, ukuran dan warna huruf dalam E-LKPD sudah sesuai disetiap bagiannya		√		

5.	Kemudahan dalam memahami bahasa, petunjuk penggunaan dan soal yang digunakan dalam E-LKPD materi bentuk molekul sudah baik				√
6.	Gambar dalam soal E-LKPD sederhana, menarik dan mudah dipahami			√	

Masukan penilaian kualitas E-LKPD berbasis *Liveworksheets* pada materi bentuk molekul

No.	Bagian	Kesalahan	Saran
1.	Soal pilihan ganda nomor 1,3,4 dan 5	Penulisan indeks pada soal no. 1. H <sub>2</sub> O (1H dan 8O) 3. PCl <sub>3</sub> 4. NH <sub>3</sub> 5. SO <sub>2</sub> , NH <sub>3</sub> , H <sub>2</sub> O, TeCl <sub>4</sub> dan IF <sub>5</sub>	Penulisan indeks yang benar 1. H <sub>2</sub> O (1H dan 8O) 3. PCl <sub>3</sub> 4. NH <sub>3</sub> 5. SO <sub>2</sub> , NH <sub>3</sub> , H <sub>2</sub> O, TeCl <sub>4</sub> dan IF <sub>5</sub>
2.	Soal pilihan ganda nomor 4	Tidak ada jawabannya	Silahkan dikoreksi kembali
3.	Soal Puzzle nomor 5	Inti atom tidak ada yang bermuatan negatif, inti atom hanya bermuatan positif dan netral	Silahkan diperbaiki

Bapak/Ibu kami mohon memberikan tanda (√) untuk memberikan kesimpulan terhadap E-LKPD berbasis *Liveworksheets* pada materi bentuk molekul

Kesimpulan

E-LKPD dapat digunakan tanpa revisi	
E-LKPD dapat digunakan dengan revisi	√
E-LKPD belum dapat digunakan	

Semarang, 6 Maret 2023

Validator Ahli



Deni Ebit Nugroho, S.Si., M.Pd.  
NIP. 198507202019031007



## Lampiran 4

### Lembar Validator Ahli 3

#### Lembar Instrumen Validasi

##### E-LKPD Berbasis *liveworksheets* pada materi bentuk molekul untuk validator Ahli

Judul Penelitian : Pengembangan e-LKPD berbasis *liveworksheets* untuk menunjang pembelajaran *blended learning* pada materi bentuk molekul

Peneliti : Rois Saifuddin

Validator : Mohammad Agus Prayitno, M.Pd.

Instansi : UIN Walisongo Semarang

Bapak/Ibu yang terhormat,

Saya memohon bantuan Bapak/ibu untuk mengisi angket ini. Angket ini ditunjukkan untuk mengetahui pendapat Bapak/Ibu tentang "E-LKPD berbasis *liveworksheets* pada materi bentuk molekul". Penilaian, saran dan koreksi dari Bapak/Ibu akan sangat bermanfaat untuk memperbaiki dan meningkatkan kualitas E—LKPD ini. Atas perhatian dan kesediannya untuk mengisi angket ini, saya ucapkan terima kasih.

Petunjuk :

1. Lembar instrumen ini dimaksudkan untuk mengetahui pendapat Bapak/Ibu sebagai validator ahli, tentang kualitas E-LKPD yang dikembangkan.
2. Penilaian, kritik dan saran yang Bapak/Ibu sampaikan melalui angket menjadi dasar untuk memperbaiki dan meningkatkan kualitas E-LKPD yang dikembangkan.
3. Mohon memberikan tanda *checklist* (✓) pada kolom 1,2,3,4 sesuai dengan pendapat penilai secara obyektif.
4. Komentar dan saran mohon dituliskan secara singkat dan jelas pada kolom yang telah disediakan.
5. Terimakasih atas kesediaan Bapak/Ibu validator ahli untuk mengisi angket ini.

#### Angket Ahli

No	Aspek	skor			
		1	2	3	4
1.	Kesesuaian materi bentuk molekul dalam E-LKPD dengan silabus kurikulum 2013, KI, KD dan indikator pembelajaran.			✓	
2.	Kemudahan memahami materi, gambar, video dan soal bentuk molekul yang disajikan dalam E-LKPD			✓	
3.	Pokok bahasan dan soal latihan yang disajikan dalam E-LKPD pada materi bentuk molekul sebagai alternatif sumber belajar sudah memadai, menarik minat belajar peserta didik, serta memicu motivasi belajar peserta didik.		✓		
4.	Jenis, ukuran dan warna huruf dalam E-LKPD sudah sesuai disetiap bagiannya			✓	

5.	Kemudahan dalam memahami bahasa, petunjuk penggunaan dan soal yang digunakan dalam E-LKPD materi bentuk molekul sudah baik			✓	
6.	Gambar dalam soal E-LKPD sederhana, menarik dan mudah dipahami		✓		

Masukan penilaian kualitas E-LKPD berbasis *Liveworksheets* pada materi bentuk molekul

No.	Bagian	Kesalahan	Saran
1.	Video pengantar		Isi video hanya sendiri, jangan video dari youtube.
2.	Lafilan soal		Hendaknya dipisahkan dg soal ulangan. Infirna soal, ketukan lebih jawaban harus muncul jawaban selis/ benar
3.	Puzzle		Puzzle hendaknya dibuat pertanyaan ttg bentuk molekul supaya menantang berfikir siswa.
4.	Penulisan Rumus		Penulisan rumus masih gmn
5.	Kelan		Masih aja kelan muncul.

Bapak/Ibu kami mohon memberikan tanda (✓) untuk memberikan kesimpulan terhadap E-LKPD berbasis *Liveworksheets* pada materi bentuk molekul

Kesimpulan

E-LKPD dapat digunakan tanpa revisi	
E-LKPD dapat digunakan dengan revisi	✓
E-LKPD belum dapat digunakan	

Semarang, ..... 9 April ..... 2023  
Validator Ahli



Mohammad Agus Prayitno, M.Pd.  
NIP. 198505022019031008

## Lampiran 5

### Rubrik Penilaian Validator Ahli

Rubrik Instrumen Validasi

No	Aspek	Skor	Deskripsi
1	Kesesuaian materi bentuk molekul dalam E-LKPD dengan silabus kurikulum 2013, KI, KD dan indikator pembelajaran.	4	Jika E-LKPD sesuai dengan silabus kurikulum 2013, KI, KD dan indikator pembelajaran.
		3	Jika E-LKPD hanya memuat 3 aspek yang sesuai
		2	Jika E-LKPD hanya memuat 2 aspek yang sesuai
		1	Jika E-LKPD hanya memuat 1 aspek yang sesuai
2	Kemudahan memahami materi, gambar, video dan soal bentuk molekul yang disajikan dalam E-LKPD	4	Jika materi, gambar, video dan soal dalam E-LKPD mudah dipahami
		3	Jika hanya memuat 3 aspek dalam E-LKPD yang mudah dipahami
		2	Jika hanya memuat 2 aspek dalam E-LKPD yang mudah dipahami
		1	Jika hanya memuat 1 aspek dalam E-LKPD yang mudah dipahami
3	Pokok bahasan dan soal latihan yang disajikan dalam E-LKPD pada materi bentuk molekul dapat dijadikan sebagai alternatif sumber belajar, menarik minat belajar peserta didik, serta memicu motivasi belajar peserta didik.	4	Jika E-LKPD dapat dijadikan sebagai alternatif sumber belajar, menarik minat belajar peserta didik, serta memicu motivasi belajar peserta didik
		3	Jika E-LKPD hanya memuat 2 aspek yang sesuai
		2	Jika E-LKPD hanya memuat 1 aspek yang sesuai
		1	Jika E-LKPD tidak memuat aspek yang sesuai
4	Jenis, ukuran dan warna huruf dalam E-LKPD sudah sesuai disetiap bagiannya	4	Jika jenis, ukuran dan warna huruf dalam E-LKPD sudah sesuai disetiap bagiannya
		3	Jika hanya memuat 2 aspek dalam E-LKPD yang sudah sesuai disetiap bagiannya
		2	Jika hanya memuat 1 aspek dalam E-LKPD yang sudah sesuai disetiap bagiannya
		1	Jika tidak memuat aspek dalam E-LKPD yang sudah sesuai disetiap bagiannya
5	Kemudahan dalam memahami bahasa, petunjuk penggunaan dan soal yang digunakan dalam E-LKPD materi bentuk molekul sudah baik	4	Jika bahasa, petunjuk penggunaan dan soal yang digunakan dalam E-LKPD mudah dipahami
		3	Jika hanya memuat 2 aspek dalam E-LKPD yang sudah mudah dipahami
		2	Jika hanya memuat 1 aspek dalam E-LKPD yang sudah mudah dipahami
		1	Jika tidak memuat aspek dalam E-LKPD yang sudah mudah dipahami
6	Gambar dalam soal E-LKPD sederhana, menarik dan mudah dipahami	4	Jika gambar dalam soal E-LKPD sederhana, menarik dan mudah dipahami
		3	Jika gambar dalam soal E-LKPD hanya memuat 2 aspek yang sesuai
		2	Jika gambar dalam soal E-LKPD hanya memuat 1 aspek yang sesuai
		1	Jika gambar dalam soal E-LKPD tidak memuat aspek yang sesuai

## Lampiran 6

### Surat Permohonan Observasi



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.1130/Un.10.8/D1/TL.00/08/2021 Semarang, 30 Agustus 2021  
Lamp : -  
Hal : Permohonan Izin Observasi Pra Riset

Kepada Yth.  
Kepala Sekolah MA Hasyim Asy'ari Bangsri  
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 : Rois Saifuddin  
NIM : 1608076032  
Fakultas/Jurusan : Sains dan Teknologi / Pendidikan Kimia

mohon mahasiswa kami di ijjinkan 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 7

### Hasil Penilaian Akhir Semester Kelas X IPA 1

NO	NAMA LENGKAP	Nilai
1	Adinda Aziizatun Nafiah	66
2	Aflahul Aliyatun Nuriya	60
3	Aidil Atammil Akbar	80
4	Alda Nikmatus Salsabila	55
5	Clarissa Velenina	47
6	Diah Ayu Fatmasari	60
7	Dina Dwi Nata	74
8	Fachrian Adin Thaha Putra Afris	65
9	Fikri Dwi Ariyanto	61
10	Fitriyatul Maghfuroh	55
11	Hidayah	64
12	Ica Devisa Nofalina	66
13	Karina Arda Maufiga	67
14	Khoirun Nafisah	45
15	Muhammad Faizal Mukhlis	43
16	Muchammad Firman Zulfi	79
17	Muhammad Ardiansyah	75
18	Muhammad Burhan Ainul Yaqin	59
19	Nihaluna	65
20	Nomi Fanitra Pritama	70
21	Nur Fitriyatussholihah	50
22	Nur Kamala Khafiyya Wafda	52
23	Nurhasanah Febiyanti	58
24	Oktaviana Nurvaizza	72
25	Rani Norjannah	40

26	Rena Ayu Rengganis	71
27	Rossa Ardiyanti	70
28	Surya Febriansah	22
29	Wahyu Fahri Roisya	77
30	Wahyu Kuncoro Yakti	70
31	Zuliana Puput Lestari	65

## Lampiran 8

### Hasil Penilaian Akhir Semester Kelas X IPA 2

NO	NAMA LENGKAP	Nilai
1	Adinda Alfa Rahmawati	55
2	Akhmad Najjullah Miftahul Firdaus	68
3	Alfi Lailatul Khasanah	57
4	Alya Salamatus Nisa'	25
5	Ameliya Ana Tasya	65
6	Ashil Naura Assyafa	57
7	Childa Fauziah	68
8	Dinda Dwi Lailatus Hapsari	61
9	Emilia Lailatus Sa'adah	53
10	Ervy Aldi Fadlilah	85
11	Fahmilia Arrohmah	57
12	Halimatul Fikriyah	50
13	Heni Artika Sari	76
14	Ilham Nasikhul Ma'la	79
15	Isnaini Nur Afifah	52
16	Muhammad Faizan nasir	60
17	Muhammad Iqbal Siddiq	52
18	Muhammad Jamaluddin Nuha	50
19	Muhammad Rizki Syaifuddin	60
20	Nabila Syifaaulia	44
21	Neza Safela Putri Auliya	64
22	Riska Rahmawati	71
23	Rulya Salma Rahadatul Aisy	68
24	Salwa Nur Farida Ayu Kusuma	81
25	Sapto Wahyu Aji Saputro	20
26	Septia Dwi Mauliana	84

27	Shinta Khofshotin Salwa	70
28	Soni Hariyono	44
29	Sulthon Ferdiansyah	33
30	Ulfiyana Nurul Safitri	69
31	Uswatun Khasanah	70
32	Vita Dwi Ariska	64
33	Nuri Salsabila An Nikmah	74



## DAFTAR RIWAYAT HIDUP

### A. Identitas Diri

1. Nama : Rois Saifuddin
2. TTL : Jepara, 5 November 1997
3. Jenis Kelamin : Laki-laki
4. Agama : Islam
5. NIM : 1608076032
6. Alamat : Bangsri RT 01 RW 16 Bangsri  
Kec. Bangsri Kab. Jepara
7. No. HP : 089688020207
8. E-mail : saifuddinrois@gmail.com

### B. Riwayat Pendidikan

1. MI Al-Islam Krasak (Lulus tahun 2010)
2. MTs Hasyim Asy'ari (Lulus tahun 2013)
3. MA Hasyim Asy'ari (Lulus Tahun 2016)

Jepara, 31 Mei 2023



Rois Saifuddin  
NIM. 1608076032