

**PENGEMBANGAN LEMBAR KERJA SISWA (LKS) BERBASIS
KETERAMPILAN PROSES PADA MATERI LAJU REAKSI
DI MAN 3 BANDA ACEH**

SKRIPSI

Diajukan Oleh:

FITRIADI

NIM. 291223277

**Mahasiswa Fakultas Tarbiyah dan Keguruan
Program Pendidikan Kimia**



**FAKULTAS TARBIYAH DAN KEGURUAN
UNIVERSITAS ISLAM NEGERI AR-RANIRY
BANDA ACEH
2018M/1439 H**

**PENGEMBANGAN LEMBAR KERJA SISWA (LKS) BERBASIS
KETERAMPILAN PROSES PADA MATERI LAJU REAKSI
DI MAN 3 BANDA ACEH**

SKRIPSI

Diajukan Kepada Fakultas Tarbiyah dan Keguruan (FTK)
Universitas Islam Negeri Ar-Raniry Darussalam Banda Aceh
Sebagai Beban Studi Untuk Memperoleh Gelar Sarjana
Dalam Ilmu Pendidikan Kimia

Oleh

FITRIADI

NIM : 291223277

Mahasiswa Fakultas Tarbiyah dan Keguruan
Prodi Pendidikan Kimia

Disetujui Oleh:

Pembimbing I,


Ir. Amna Emda, M. Pd
NIP. 196807091991012002

Pembimbing II,


Safrija, M. Pd
NIP.

**PENGEMBANGAN LEMBAR KERJA SISWA (LKS) BERBASIS
KETERAMPILAN PROSES PADA MATERI LAJU REAKSI
DI MAN 3 BANDA ACEH**

SKRIPSI

Telah Diuji oleh Panitia Ujian Munaqasyah Skripsi
Fakultas Tarbiyah dan Keguruan UIN Ar-Raniry dan Dinyatakan Lulus
Serta Diterima sebagai Salah Satu Beban Studi Program Sarjana (S-1)
dalam Ilmu Pendidikan Islam

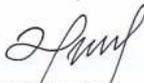
Pada Hari/Tanggal : Senin, 12 Februari 2018 M
26 Jumadil Akhir 1439 H

Panitia Ujian Munaqasyah Skripsi

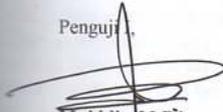
Ketua,


Ir. Anna Emda, M.Pd
NIDN. 2009076801

Sekretaris,


Safrizal, M.Pd
NIDN. 2004038801

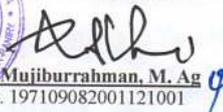
Penguji I,


Mukhlis, M.Pd
NIDN. 2010117202

Penguji II,


Ainun Mardhiah, M.Pd
NIDN. -

Mengetahui
Dekan Fakultas Tarbiyah dan Keguruan UIN Ar-Raniry
Dussalam Banda Aceh


Dr. Mujiburrahman, M. Ag
NIP. 197109082001121001



SURAT PERNYATAAN

Saya yang bertanda di bawah ini :

Nama : Fitriadi
NIM : 291 223 277
Prodi : Pendidikan Kimia
Fakultas : Tarbiyah dan Keguruan
Judul Skripsi : Pengembangan Lembar Kerja Siswa (LKS) Berbasis
Keterampilan Proses Pada Materi Laju Reaksi Di MAN 3 Banda
Aceh.

Dengan ini menyatakan, bahwa dalam penulisan skripsi ini, saya :

1. Tidak menggunakan ide orang lain tanpa mampu mengembangkan dan mempertanggung jawabkan.
2. Tidak melakukan plagiasi terhadap naskah orang lain.
3. Tidak menggunakan karya orang lain tanpa menyebutkan sumber asli atau tanpa izin.
4. Tidak memanipulasi dan memalsukan data.
5. Mengerjakan sendiri karya ini dan mampu bertanggung jawab atas karya ini.

Bila dikemudian hari ada tuntutan dari pihak lain atas karya saya, dan telah melalui pembuktian yang dapat dipertanggung jawabkan dan ternyata memang ditemukan bukti bahwa saya melanggar pernyataan ini, maka saya siap dikenai sanksi berdasarkan aturan yang berlaku di Fakultas Tarbiyah dan Keguruan UIN Ar-Raniry Banda Aceh.

Demikian permtaan ini saya buat dengan sesungguhnya dan tanpa paksaan dari pihak manapun.

Banda Aceh, 19 November 2018

METERAI
TEMPEL
CCE78AEF610435897
6000
LIMA RIBU RUPIAH

Yang Menyatakan
Fitriadi
(Fitriadi)

ABSTRAK

Nama : Fitriadi
NIM : 291223277
Fakultas/Prodi : Tarbiyah dan Keguruan / Pendidikan Kimia
Judul : Pengembangan Lembar Kerja Siswa (LKS) Berbasis Keterampilan Proses Pada Materi Laju Reaksi
Tanggal Sidang : 12 Febuari 2018
Tebal Skripsi : 63 Lembar
Pembimbing I : Ir Amna Emda. M.Pd
Pembimbing II : Safrijal. M.Pd
Kata Kunci : Pengembangan Lembar Kerja Siswa, Keterampilan Proses, Laju Reaksi

LKS merupakan suatu bahan ajar cetak berupa lembaran-lembaran kertas yang berisi materi, ringkasan, dan petunjuk-petunjuk pelaksanaan tugas pembelajaran yang harus dikerjakan siswa, yang mengacu pada kompetensi dasar yang harus dicapai. Keberadaan LKS memberi pengaruh yang besar bagi siswa, dan dapat membantu menumbuhkan minat siswa dalam belajar serta mendorong agar siswa lebih aktif. Namun keberadaan LKS saat ini di sekolah MAN 3 Banda Aceh sangat jarang digunakan. Permasalahan dalam skripsi ini adalah Bagaimanakah efektifitas pengembangan Lembar Kerja Siswa (LKS) berbasis keterampilan proses pada materi Laju Reaksi? Bagaimana respon siswa terhadap pengembangan Lembar Kerja Siswa (LKS) berbasis keterampilan proses pada materi Laju Reaksi?. Metode yang digunakan dalam penelitian ini adalah penelitian dan pengembangan atau lebih dikenal dengan sebutan R&D (*Research and Development*). Versi yang digunakan dalam penelitian ini adalah versi Borg dan Gall. Teknik pengumpulan data dalam penelitian ini menggunakan lembar validasi, angket tanggapan guru dan siswa, serta hasil evaluasi siswa. Adapun persentase kelayakan isi sebesar 2,0 dan 2,3 dengan kriteria layak dengan revisi, untuk kelayakan penyajian persentasenya sebesar 3,3 dan 3,5 yang kriterianya layak tanpa revisi, sedangkan untuk persentase kelayakan bahasa yang satunya sebesar 2,6 artinya kriteria layak tanpa revisi, akan tetapi untuk validator bahasa yang satunya lagi persentasenya 2,4 yaitu layak dengan revisi. Selanjutnya di uji coba kepada 31 siswa kelas XI MIA 1 MAN 3 Banda Aceh. Dari hasil uji coba didapat tanggapan guru dan siswa secara keseluruhan menunjukkan tanggapan yang baik terhadap penggunaan lembar kerja siswa (LKS) berbasis keterampilan proses dalam pembelajaran. Dimana skor persentase tanggapan guru dan siswa 78% dan 97,9% yang artinya lembar kerja siswa berbasis keterampilan proses di MAN 3 Banda Aceh termasuk dalam katagori sangat baik. Selain itu, dari hasil evaluasi didapat 80,6% dari total keseluruhan siswa nilainya diatas KKM yaitu antara 75-85, sedangkan 19,4% nilainya dibawah KKM yaitu antara 53-73. Dengan demikian, LKS Berbasis Keterampilan Proses dapat dikatakan efektif untuk dikembangkan.

KATA PENGANTAR



Dengan memanjatkan puji syukur kehadiran Allah SWT, yang telah senantiasa memberikan Rahmat dan Hidayah-Nya kepada kita sehingga penulis telah dapat menyelesaikan Skripsi yang berjudul **Pengembangan Lembar Kerja Siswa Berbasis Keterampilan Proses Pada Materi Laju Reaksi Di MAN 3 Banda Aceh.**

Shalawat beriring salam kita sanjungkan ke pangkuan Nabi Besar Muhammad SAW beserta Keluarga dan Sahabatnya, berkat perjuangan beliau kita dapat merasakan betapa bermaknanya alam yang penuh dengan ilmu pengetahuan seperti sekarang ini.

Alhamdulillah penulis dapat menyelesaikan skripsi ini dengan baik. Oleh karena itu, dengan hati yang tulus penulis mengucapkan terimakasih dan penghargaan yang sebesar-besarnya kepada:

1. Dekan Fakultas Tarbiyah dan Keguruan UIN Ar-Raniry, pembantu dekan, dosen dan asisten dosen, serta karyawan di lingkungan Fakultas Tarbiyah dan Keguruan yang telah memberi izin dan membantu dalam menyelesaikan skripsi.
2. Bapak Dr. Azhar Amsal, M.Pd selaku ketua Program Studi Pendidikan Kimia yang telah mendukung dan membantu penulis dalam menyelesaikan skripsi.

3. Ibu Ir. Amna Emda, M.Pd sebagai pembimbing pertama dan Bapak Safrijal, M.Pd selaku pembimbing kedua yang telah banyak meluangkan waktu guna mengarahkan dan membimbing serta memotivasi selama penulis menyelesaikan skripsi ini.
4. Bapak dan Ibu dosen, staf-staf beserta asisten laboratorium Program Studi Pendidikan Kimia FTK UIN Ar-Raniry yang tidak dapat disebutkan satu persatu yang telah banyak membimbing, mendidik penulis sejak awal perkuliahan hingga memungkinkan penulis untuk menyusun skripsi ini.
5. Bapak Drs. Ridwan Ali, M.Pd selaku kepala sekolah MAN 3 Banda Aceh, Ibu Rosniar, S.Pd. M.Pd selaku guru kimia, dan seluruh dewan guru serta karyawan tata usaha MAN 3 Banda Aceh yang telah memberikan izin kepada penulis untuk mengadakan penelitian dalam rangka menyusun skripsi ini.
6. Spesial kepada orang tua tercinta ayahanda Syamsuddin dan ibunda Thaibah, beserta keluarga yang tak henti-hentinya mengiringi langkah penulis dengan do'a dan dukungan baik moril maupun materi demi kesuksesan penulis dalam menyusun skripsi ini.
7. Sahabat-sahabat seperjuangan yang tak henti-hentinya menyemangati, memberi saran dan membantu penulis selama proses menyelesaikan skripsi.

Akhirnya penulis menyadari sepenuhnya bahwa skripsi ini masih jauh dari kesempurnaan. Oleh karena itu, dengan segala kerendahan hati penulis menerima

kritik dan saran yang sangat konstruktif dan membangun dari semua pihak untuk kesempurnaannya. Dan atas bantuan semua pihak, penulis hanya dapat berdo'a semoga Allah SWT memberikan balasan yang berlipat ganda. Amin YaRabbal'Alamin.

Banda Aceh, 10 Januari 2018

Penulis

DAFTAR ISI

HALAMAN SAMPUL JUDUL	i
LEMBAR PENGESAHAN PEMBIMBING	ii
LEMBAR PENGESAHAN SIDANG.....	iii
LEMBAR PERNYATAAN KEASLIAN	iv
ABSTRAK	v
KATA PENGANTAR.....	vi
DAFTAR ISI.....	ix
DAFTAR GAMBAR.....	xi
DAFTAR TABEL	xii
DAFTAR LAMPIRAN	xiii
BAB I : PENDAHULUAN	1
A. Latar Belakang Masalah	1
B. Rumusan Masalah	7
C. Tujuan Penelitian.....	7
D. Manfaat Penelitian.....	7
E. Definisi Operasional.....	8
BAB II : LANDASAN TEORI.....	10
A. Lembar Kerja Siswa	10
1. Pengertian LKS	10
2. Fungsi Lembar Kerja.....	13
3. Kriteria Kualitas LKS.....	13
4. Tujuan Penyusunan Lembar Kerja Siswa	14
5. Aspek-Aspek Penilaian LKS.....	15
B. Keterampilan Proses.....	16
1. Pengertian Keterampilan Proses.....	16
2. Jenis-jenis Keterampilan Proses	17
C. Efektivitas LKS	21
1. Pengertian Efektivitas.....	21
2. Ciri-Ciri Efektivitas.....	22
3. Efektivitas Pembelajaran	24
D. Laju Reaksi.....	26
1. Pengertian Laju Reaksi.....	26
2. Hukum Laju Reaksi.....	26
3. Faktor-Faktor Yang Mempengaruhi Laju Reaksi	27
BAB III :METODE PENELITIAN.....	30
A. Rancangan Penelitian	30
B. Lokasi Penelitian	35
C. Subjek Penelitian	35
D. Instrumen Peneliti.....	36
E. Pengumpulan Data.....	36

F. Analisis Data	37
BAB IV :HASIL PENELITIAN DAN PEMBAHASAN	41
A. Hasil Penelitian.....	41
1. Penyajian Data.....	41
2. PengolahanData.....	51
B. Pembahasan	52
BAB V : KESIMPULAN DAN SARAN.....	59
A. Kesimpulan.....	59
B. Saran	61
DAFTAR PUSTAKA.....	61
LAMPIRAN-LAMPIRAN	

DAFTAR GAMBAR

Gambar 3.1 Rancangan Penelitian	35
Gambar 4.1 Revisi cover LKS oleh validasi ahli	44
Gambar 4.2 Perubahan Konsep Agar Lebih Jelas	44
Gambar 4.3 Penambahan Alat dan Bahan Oleh Validasi Ahli	44
Gambar 4.4 Penambahan Gambar Ditempat yang Kosong	45
Gambar 4.5 Revisi Tujuan Dalam LKS Agar Mudah Dipahami Oleh Siswa..	49
Gambar 4.6 Bahasa dan Langkah-Langkah yang Kurang Komunikatif	49
Gambar 4.7 Format Warna yang Kurang Menarik	49
Gambar 4.8 Bagian-bagian yang Telah Disempurnakan	51

DAFTAR TABEL

Tabel 3.1 Kriteria Penilaian Validasi Ahli	38
Tabel 3.2 Kriteria Angket Tanggapan Guru dan Siswa	39
Tabel 4.1 Hasil Validasi LKS oleh Ahli	42
Tabel 4.2 Bagian-bagian yang direvisi sesuai saran ahli	43
Tabel 4.3 Tanggapan Guru Terhadap LKS	46
Tabel 4.4. Tanggapan Siswa Terhadap LKS.....	47
Tabel 4.5 Guru Memberikan Tanggapan Tidak Pada Angket Tanggapan Guru	47
Tabel 4.5 Nilai Hasil Evaluasi Siswa.....	57

DAFTAR LAMPIRAN

Lampiran 1 : Surat Keterangan Keputusan Skripsi.....	64
Lampiran 2 : Surat Mohon izin Pengumpulan Data Dari Fakultas.....	65
Lampiran 3 : Surat izin Pengumpulan Data Dari Kementrian Agama.....	66
Lampiran 4 : Surat Keterangan Penelitian Dari MAN 3 Banda Aceh.....	67
Lampiran 5 : Rencana Perangkat Pembelajaran.....	68
Lampiran 6 : Lembar Kerja Siswa Berbasis Keterampilan Proses.....	74
Lampiran 7 : Soal Mandiri.....	98
Lampiran 8 : Angket Tanggapan Siswa.....	103
Lampiran 9 : Angket Tanggapan Guru.....	105
Lampiran 10 : Lembar Validasi LKS.....	108
Lampiran 10 : Foto Dokumentasi.....	115
Lampiran 12 : Daftar Riwayat Hidup.....	116

BAB I PENDAHULUAN

A. Latar Belakang Masalah.

Kimia merupakan salah satu cabang dari IPA, maka hendaknya pembelajaran kimia di sekolah lebih menekankan pada aspek proses hingga produk. Maksud aspek proses adalah pembelajaran kimia menekankan pada bagaimana proses yang dilakukan siswa dalam menemukan konsep kimia yang dipelajarinya. Proses yang dilakukan siswa ini akan sejalan dengan proses dan cara yang dilakukan ilmuawan dalam menemukan dan mengembangkan konsep kimia, yakni dengan menggunakan metode ilmiah. Dalam metode ini terdapat keterampilan-keterampilan proses yang sangat baik dilatih dan dikembangkan pada siswa. Tentunya hal ini dapat berpengaruh positif pada siswa karena mereka akan terbiasa menggunakan metode ilmiah (keterampilan proses) dalam memecahkan masalah, baik bersifat sains maupun nonsains.

Menurut Dahar, keterampilan proses IPA adalah keterampilan-keterampilan tertentu yang dimiliki para ilmuwan dalam melakukan segala kegiatan untuk menghasilkan produk IPA. Beberapa keterampilan proses IPA, yaitu keterampilan mengamati, menafsirkan pengamatan, meramalkan, menggunakan alat dan bahan, menerapkan konsep, merencanakan percobaan, dan berkomunikasi serta mengajukan pertanyaan¹. Keterampilan proses dapat membuat siswa berpikir, kreatif, dan menolong siswa bagaimana belajar sains.

¹ Ratna Wilis Dahar, *Peranan Pertanyaan Guru dalam Proses Belajar Mengajar Ilmu Kimia*, Cet, 1 (Jakarta: Karunika, Universitas Terbuka, 1986), h. 15.

Keterampilan ini diperlukan dalam kegiatan ilmiah di sekolah maupun di kemudian hari.

Sebagai salah satu ilmu dasar dalam IPA, kimia mempunyai andil besar dalam kemajuan ilmu pengetahuan dan teknologi. Hal ini ditandai dengan berkembangnya teknologi di segala bidang yang menerapkan konsep-konsep kimia. Namun, pada kenyataannya prestasi belajar kimia secara nasional dinilai masih rendah dan kurang optimal. Kebanyakan siswa beranggapan bahwa kimia merupakan salah satu mata pelajaran yang sulit untuk dipahami sehingga motivasi siswa untuk belajar kimia menjadi rendah.

Keberadaan buku ajar bukan satu-satunya sarana pembelajaran bagi peserta didik saat ini, meskipun buku ajar berisi materi seperti yang ditetapkan dalam kurikulum. Peserta didik juga memerlukan pegangan sumber belajar lainnya agar pembelajaran lebih hidup dan terarah. Salah satu media pembelajaran yang dapat digunakan, yaitu lembar kegiatan siswa (LKS). LKS akan memberikan manfaat bagi guru dan siswa. Guru akan memiliki bahan ajar yang siap digunakan, sedangkan siswa akan mendapatkan pengalaman belajar mandiri dan belajar memahami tugas tertulis yang tertuang dalam LKS.

Untuk mempermudah siswa dalam bereksperimen, itulah mengapa guru memberikan sebuah lembar kegiatan siswa yang dapat menuntun siswa selama bereksperimen. "Lembar kegiatan siswa adalah panduan siswa yang digunakan untuk melakukan kegiatan penyelidikan atau pemecahan masalah. Lembar kegiatan siswa dapat berupa panduan untuk latihan pengembangan aspek kognitif maupun panduan untuk mengembangkan semua aspek pembelajaran dalam

bentuk panduan bereksperimen atau demonstrasi”.² Lembar kegiatan siswa (LKS) ini dapat digunakan secara serentak oleh siswa dalam kegiatan pembelajaran, seperti dalam kegiatan eksperimen.

Sebuah kutipan menerangkan bahwa “teks atau lembar kegiatan untuk pembelajaran sains harus didasarkan pada materi pelajaran, strategi pembelajaran, dan harus mengembangkan keterampilan proses dan berpikir kritis siswa”.³ Oleh karena itu, diperlukan LKS yang dikembangkan berorientasi keterampilan proses terutama pada keterampilan berkomunikasi. Keterampilan berkomunikasi juga merupakan salah satu jenis keterampilan proses menurut Harlen dan Elstgeest.⁴ Maka dari itu, hasil penelitian ini dapat dijadikan pertimbangan untuk mengembangkan LKS berbasis keterampilan proses yang baik terutama pada keterampilan berkomunikasi.

Kurikulum yang berlaku saat ini adalah kurikulum 2013. Berdasarkan Permendikbud Nomor 69 tahun 2013 tentang kerangka dasar dan struktur kurikulum SMA/MA menyatakan bahwa kurikulum 2013 dikembangkan dengan penyempurnaan pola pikir, antara lain: pembelajaran yang berpusat pada guru menjadi berpusat pada peserta didik, pembelajaran pasif menjadi pembelajaran aktif mencari. Penelitian pengembangan keterampilan proses siswa dianggap

² Trianto, *Model Pembelajaran Terpadu: konsep, strategi, dan Implementasinya dalam KTSP*, Cet. 2 (Jakarta: PT Bumi Aksara, 2010), h. 137.

³ Poppy K. Devi, *Using Work Sheet for Developing Process Skill and Critical Thinking with Pencil and Paper Task an Exsperiment Stidy in Chemistry Senior High School” Colligative Proportties Concep”*

⁴ Wynne Harlen dan Jost Elgeest. *UNESCO Sourcebook for Science in The Primary School: A Workshop Approach to Teacher Education*, Paris,(UNESCO Publishing, 1992), h. 22.

penting karena substansi kerja ilmiah (kimia sebagai proses) sesungguhnya sudah ada dalam seluruh kurikulum sains yang pernah diberlakukan di Indonesia. Akan tetapi, implementasinya sangat jauh dari harapan, seperti yang terjadi disalah satu sekolah menengah atas yang terdapat di kota Banda Aceh, yaitu di MAN 3 Banda Aceh, pada dasarnya keberadaan LKS bagi siswa siswi MAN tersebut bukanlah hal yang baru, namun karena penggunaan LKS tidak diterapkan di dalam pembelajaran, sehingga siswa tidak memiliki kesempatan untuk menggunakan dan memahaminya secara mendalam.

Hal ini dapat diketahui berdasarkan hasil dari PPL di sekolah tersebut yang dilakukan oleh penulis pada beberapa waktu lalu pada tanggal 12 oktober sampai dengan 12 Desember 2015, MAN 3 Banda Aceh hanya menggunakan LKS biasa tanpa ada pengembangan terhadap LKS tersebut. Evaluasi buatan guru hampir tidak pernah memunculkan soal-soal yang mengukur keterampilan proses, sehingga mempengaruhi proses pembelajaran di kelas terutama pada materi laju reaksi. Hal ini dapat dilihat dari rata-rata nilai belajar siswa hanya mencapai 65 dari 75 nilai KKM yang telah ditetapkan tahun ajaran 2016/2017 di MAN 3 Banda Aceh. Hal ini juga diperkuat oleh Yunita yang menyatakan evaluasi yang dilaksanakan selama ini cenderung hanya mengevaluasi penguasaan produk sains.⁵

Lembar Kerja Siswa (LKS) tepat digunakan untuk siswa karena LKS dapat disesuaikan dengan kebutuhan siswa di kelas, sehingga mempermudah siswa

⁵ Yunita dan Yanur Setyaningrum. *Desain Pembelajaran berbasis pencapaian kompetensi panduan merancang pembelajaran untuk mendukung implementasi kurikulum 2013*, (Jakarta: Perestasi Pustaka, 2013)

memahami materi yang sedang dipelajari dan dapat membantu siswa mengembangkan potensi diri sehingga siswa tidak merasa takut dalam berhadapan dengan materi yang sedang dipelajari. LKS baik digunakan untuk menggalakkan keterlibatan siswa dalam belajar, dalam penerapan metode terbimbing maupun untuk memberikan latihan pengembangan. Namun, LKS yang tersedia untuk siswa belum dirancang secara khusus untuk memfasilitasi pembentukan karakter pada siswa. LKS digunakan hanya berisi ringkasan materi dan latihan soal saja. Pengembangan media LKS perlu disajikan dalam bentuk yang bisa memfasilitasi munculnya karakter dengan menyajikan materi yang kontekstual sehingga dapat menunjang terciptanya pembelajaran yang bermakna.

Keberadaan LKS memberi pengaruh yang cukup besar dalam proses belajar mengajar, karena LKS mampu berperan sebagai pemicu semangat siswa untuk belajar. Hal ini terbukti dari hasil penelitian yang telah dilakukan sebelumnya dengan judul Pengembangan LKS Berbasis Keterampilan Proses Sains Pada Materi Stoikiometri

“Berdasarkan hasil validasi dan uji coba lapangan dapat yang dilakukan oleh Aditya Eka Putra dkk, disimpulkan bahwa LKS stoikiometri yang dikembangkan sesuai dengan rancangan produk, dimana tanggapan guru pada ketiga aspek tanggapan adalah sangat baik dengan persentase pada aspek kesesuaian isi sebesar 88,17%, aspek keterbacaan sebesar 89,04%, serta pada aspek kemenarikan sebesar 88%; dan tanggapan siswa pada kedua aspek tersebut adalah sangat baik dengan persentase rata-rata pada aspek keterbacaan sebesar 88,52% dan pada aspek kemenarikan sebesar 87,07%. Ini berarti LKS hasil

pengembangan sudah menarik dengan keterbacaan yang tinggi serta menumbuhkan minat belajar siswa⁶. Selain itu juga penelitian yang dilakukan oleh Dwi Puspitasari dkk di SMP Pembangunan Kalianda, terlihat bahwa kualitas LKS dilihat dari aspek format dapat dikategorikan baik dengan nilai rata-rata 76,3, serta sangat baik pada keterbacaan dengan rata-rata 83,3 dan kemenarikan 81,3, selanjutnya dilihat dari segi isi LKS dikategorikan cukup baik dengan rata-rata 50,2, sedangkan gambar/grafik berkriteria baik dengan rata-rata 71,9, dapat disimpulkan bahwa LKS tersebut efektif meningkatkan keterampilan proses siswa.⁷

Penyusunan LKS harus memenuhi berbagai persyaratan misalnya syarat didaktik, konstruksi, dan syarat teknik. Syarat-syarat didaktik mengharuskan LKS mampu mengikuti asas-asas pembelajaran yang efektif. Efektifitas pembelajaran yang menggunakan media/sumber belajar LKS bergantung pada kesesuaian bentuk LKS dengan karakter materi pembelajaran, standar kompetensi, kompetensi dasar, dan indikator pencapaian hasil belajar. Beberapa bentuk LKS antara lain petunjuk percobaan, petunjuk diskusi kelompok, teka-teki silang dan menjodohkan.

Dari latar belakang yang telah diuraikan diatas, maka peneliti tertarik untuk melakukan penelitian dengan judul “**Pengembangan Lembar Kerja Siswa (LKS) Berbasis Keterampilan Proses pada Materi Laju Reaksi.**” Namun pada

⁶ Aditya Eka Putra dkk., *Pengembangan LKS Berbasis Keterampilan Proses Sains Pada Materi Stoikiometri*, (Lampung: FKIP Universitas Lampung,.) h. 102.

⁷ Dwi Puspitasari dkk., *Pengembangan LKS Berbasis Keterampilan Proses Sains (KPS) Untuk Meningkatkan KPS Siswa*, (Lampung: Pendidikan Biologi FKIP Universitas Lampung. 2016).

penelitian ini pembahasan tentang laju reaksi dibatasi hanya sampai pada faktor-faktor yang mempengaruhi laju reaksi.

B. Rumusan Masalah

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

1. Bagaimanakah efektivitas pengembangan Lembar Kerja Siswa (LKS) berbasis keterampilan proses pada materi Laju Reaksi ?
2. Bagaimana respon siswa terhadap pengembangan Lembar Kerja Siswa (LKS) berbasis keterampilan proses pada materi Laju Reaksi ?

C. Tujuan Penelitian

Berdasarkan rumusan masalah diatas, maka tujuan yang ingin dicapai setelah penelitian dilaksanakan yaitu

1. Untuk mengetahui efektivitas pengembangan Lembar Kerja Siswa (LKS) berbasis keterampilan proses pada materi Laju Reaksi.
2. Untuk mengetahui respon/penilaian siswa terhadap pengembangan Lembar Kerja Siswa (LKS) berbasis keterampilan proses.

D. Manfaat Penelitian

Adapun manfaat penelitian yang diharapkan dari hasil penelitian ini adalah:

1. Bagi peneliti, yaitu menambah pengetahuan dan keterampilan dalam mengembangkan LKS kimia yang dapat digunakan sebagai bahan ajar

dalam pembelajaran kimia, serta dapat mengetahui cara mengembangkan keterampilan proses siswa melalui lembar kegiatan siswa.

2. Bagi guru, yaitu dapat membantu guru dalam menemukan cara mengembangkan keterampilan proses siswa melalui kegiatan eksperimen menggunakan lembar kegiatan siswa, serta membantu guru untuk mengembangkan sendiri LKS yang dapat digunakan dalam pembelajaran kimia.
3. Bagi siswa, yaitu siswa diharapkan memiliki keterampilan proses yang diharapkan.

E. Definisi Operasional

Untuk menghindari agar tidak terjadi kesalahpahaman para pembaca dalam memahami istilah yang dimaksud, penulis merasa perlu menjelaskan istilah-istilah yang terdapat dalam judul ini. Adapun istilah-istilah yang perlu dijelaskan adalah sebagai berikut :

1. Pengembangan

Pengembangan adalah suatu proses yang digunakan untuk mengembangkan dan memvalidasi produk-produk yang digunakan dalam pendidikan. Produk yang dihasilkan adalah lembar kerja siswa berbasis keterampilan proses.

2. Lembar Kerja Siswa (LKS)

Lembar Kegiatan Siswa (LKS) merupakan lembaran-lembaran kegiatan yang dikerjakan oleh siswa dalam proses pembelajaran, berisi petunjuk atau langkah-langkah dalam menyelesaikan tugas atau percobaan. Petunjuk atau langkah-langkah kegiatan tersebut bertujuan untuk meningkatkan kemampuan siswa sesuai dengan kompetensi yang akan dicapai.

3. Laju Reaksi

Laju reaksi didefinisikan sebagai “Kecepatan berkurangnya molaritas reaktan per satuan waktu“, atau jika ditinjau dari produk kecepatan reaksi, dapat didefinisikan sebagai “kecepatan bertambahnya molaritas produk tiap satuan waktu”

BAB II

LANDASAN TEORI

A. Lembar Kerja Siswa (LKS)

1. Pengertian Lembar Kerja Siswa (LKS)

Salah satu jenis bahan ajar cetak yang digunakan dalam pembelajaran adalah Lembar Kegiatan Siswa (LKS). Dalam Abdul Majid dijelaskan bahwa Lembar Kegiatan Siswa (*student work sheet*) adalah lembaran-lembaran yang harus dikerjakan oleh siswa, biasanya berupa petunjuk, dan langkah-langkah dalam mengerjakan tugas.⁷

Lembar kegiatan siswa adalah panduan siswa dalam melakukan kegiatan penyelidikan atau pemecahan masalah. Dapat berupa panduan untuk latihan pengembangan aspek kognitif maupun aspek pembelajaran lain, dalam bentuk panduan eksperimen maupun demonstrasi.⁸

Prastowo menyatakan bahwa LKS merupakan suatu bahan ajar cetak berupa lembaran-lembaran kertas yang berisi materi, ringkasan, dan petunjuk-petunjuk pelaksanaan tugas pembelajaran yang harus dikerjakan siswa, yang mengacu pada kompetensi dasar yang harus dicapai.⁹

⁷ Abdul Majid, *Perencanaan Pembelajaran Mengembangkan Standar Kompetensi Guru*, Cet. 11 (Bandung: PT Remaja Rosdakarya, 2011), h. 176.

⁸ Trianto, *Mendesain Model Pembelajaran Inovatif-Progresif: Konsep, Landasan, Dan Implementasinya Pada Kurikulum Tingkat Satuan pendidikan, (KTSP)*, Cet.4 (Jakarta: Kencana, 2011), h. 222.

⁹ Andi Prastowo, *Panduan Kreatif Membuat Bahan Ajar Inovatif*, (Yogyakarta: Diva Press, 2011), h. 204

Dari penjelasan beberapa sumber mengenai LKS diatas, dapat dipahami bahwa LKS merupakan lembaran-lembaran kegiatan yang hanya dilakukan/dikerjakan oleh siswa dalam proses pembelajaran, petunjuk atau langkah-langkah dalam menyelesaikan tugas. Petunjuk atau langkah-langkah kegiatan tersebut bertujuan untuk mengembang kemampuan siswa sesuai dengan kompetensi yang akan dicapai.

Untuk tercapainya pembelajaran kimia yang berorientasi pada proses, tentunya seorang guru kimia harus mampu memfasilitasi peserta didik. Fasilitas yang digunakan dapat berupa alat pembelajaran yaitu lembar kerja siswa (LKS). LKS memungkinkan siswa untuk berpartisipasi dalam proses pembelajaran secara aktif dan meningkatkan prestasi siswa. Penggunaan LKS yang dikembangkan sesuai dengan teori konstruktivis dimana siswa berperan lebih efektif dari pada metode pengajaran tradisional lainnya.¹⁰ Dengan demikian, keberadaan LKS dirasa dapat memberi pengaruh yang cukup besar.

LKS sebagai sumber belajar yang termasuk media cetak mempunyai banyak manfaat. Arsyad menyebutkan beberapa manfaat dari media cetak yaitu: 1) siswa belajar sesuai dengan kecepatan masing-masing sehingga siswa yang lambat maupun cepat dapat menguasai materi pelajaran yang sama, 2) siswa dapat mengulang materi, 3) memungkinkan perpaduan antara teks dengan gambar sehingga menambah daya tarik, 4) teks yang terprogram memungkinkan siswa

¹⁰ Celikler, *The Effect Of Worksheets Developed For The Subject of Chemical Compounds on Student Achievement And Permanent Learning*. Inter. J. Res. Teach. Educ., (2010), h. 42.

berpartisipasi aktif dengan memberikan respon terhadap pertanyaan dan latihan yang disusun. Dan 5) materi dapat direproduksi dengan ekonomis dan didistribusikan dengan mudah walaupun isi informasi harus direvisi sesuai perkembangan.¹¹

LKS dapat dikembangkan didasarkan pada konseptual untuk topik kimia yang sulit dimengerti.¹² LKS adalah bahan pengajaran yang lebih efektif daripada metode dan bahan pengajaran tradisional.¹³ LKS penting dalam melatih keterampilan proses asalkan penyusunan LKS harus memenuhi persyaratan yaitu syarat didaktik, syarat konstruksi, dan syarat teknik.¹⁴

LKS yang telah ada terkadang kurang memperhatikan persyaratan serta tidak mengkonstruksi pengetahuan siswa. Masalah lain yang sering dijumpai pada LKS yang beredar adalah siswa kesulitan memahami bahasa yang digunakan, belum adanya gambar submikroskopis, belum menggunakan desain yang menarik bagi siswa, dan soal-soal yang digunakan terlalu sulit. Cara penyajian materi pelajaran dalam LKS meliputi penyampaian materi secara ringkas kegiatan yang melibatkan siswa secara aktif misalnya latihan soal, diskusi dan percobaan

¹¹ Azhar Arsyad, *Media Pembelajaran*, (Jakarta: Raja Grafindo 2004), h. 38.

¹² Yildirim, N., Kurt, S., and Ayas, A. *The Effect Of The Worksheets On Students Achievement In Chemical Equilibrium*. J. (Turk. Sci. Educ., 2011), h. 45-58.

¹³ Ozmen H & Yildirim N2, *Effect Of Work Sheet On Students Succes: Acids And Bases Sample*. Journal Of Turkish Science Education, 2005), h. 64-67.

¹⁴ Endang Widjajanti, *Kualitas Lembar Kerja Siswa*. Makalah Seminar Pelatihan penyusunan LKS untuk Guru SMK/MAK pada Kegiatan Pengabdian Kepada Masyarakat Jurusan Pendidikan FMIPA, (Yogyakarta: Universitas Negeri, 2008).

sederhana. Selain itu penyusunan LKS yang tepat dapat digunakan untuk mengembangkan keterampilan proses.

2. Fungsi Lembar Kerja Siswa (LKS)

Menurut Prastowo, lembar kerja siswa (LKS) memiliki empat fungsi sebagai berikut:¹⁵

- a. Sebagai bahan ajar yang bisa meminimalkan peserta didik, namun lebih mengaktifkan peserta didik.
- b. Sebagai bahan ajar yang mempermudah peserta didik untuk memahami materi yang diberikan.
- c. Sebagai bahan ajar yang ringkas dan kaya tugas untuk berlatih.
- d. Memudahkan pelaksanaan pengajaran kepada peserta didik.

3. Kriteria Kualitas Lembar Kerja Siswa

Keberadaan LKS memberi pengaruh yang cukup besar dalam proses belajar mengajar, sehingga penyusunan LKS harus memenuhi berbagai persyaratan yaitu syarat didaktik, syarat konstruksi, dan syarat teknik.¹⁶

- a. Syarat-syarat didaktik mengatur tentang penggunaan LKS yang bersifat universal dapat digunakan dengan baik untuk siswa yang lamban atau yang pandai. LKS lebih menekankan pada proses untuk menemukan konsep, dan yang terpenting dalam LKS ada variasi stimulus melalui berbagai media dan kegiatan siswa. LKS

¹⁵ Andi Prastowo, *Panduan Kreatif Membuat Bahan Ajar Inovatif*, (Yogyakarta: Diva Press, 2014), h. 205.

¹⁶ Widjajanti, *Kualitas Lembar Kerja Siswa*, (Yogyakarta: Pendidikan FMIPA: Universitas Negeri Yogyakarta, 2008).

diharapkan mengutamakan pada pengembangan kemampuan komunikasi sosial, emosional, moral, dan estetika. Pengalaman belajar yang dialami siswa ditentukan oleh tujuan pengembangan pribadi siswa.

- b. Syarat konstruksi berhubungan dengan penggunaan bahasa, susunan kalimat, kosa kata, tingkat kesukaran, dan kejelasan dalam LKS, tidak mengacu pada buku sumber yang di luar kemampuan keterbacaan siswa, dan menyediakan ruang yang cukup untuk memberi keleluasaan pada siswa.
- c. Syarat teknis menekankan penyajian LKS, yaitu berupa tulisan, gambar dan penampilannya dalam LKS.

4. Tujuan Penyusunan Lembar Kerja Siswa (LKS)

Menurut Prastowo, tujuan penyusunan Lembar Kerja Siswa antara lain:

- a. Menyajikan bahan ajar yang memudahkan peserta didik untuk berinteraksi dengan materi yang diberikan.
- b. Menyajikan tugas-tugas yang meningkatkan penguasaan .peserta didik terhadap materi yang diberikan.
- c. Melatih kemandirian belajar peserta didik.
- d. Memudahkan pendidik dalam memberikan tugas kepada peserta didik.

5. Aspek- aspek Penilaian LKS

Kualitas LKS kimia yang disusun juga harus memenuhi aspek-aspek penilaian meliputi:¹⁷

- a. Pendekatan penulisan adalah penekanan keterampilan proses, hubungan ilmu pengetahuan dan teknologi dengan kehidupan dan kemampuan meng- ajak siswa aktif dalam pembelajaran.
- b. Kebenaran konsep adalah menyangkut kesesuaian antara konsep yang dijabarkan dalam LKS dengan pendapat ahli kimia dan kebenaran materi setiap materi pokok
- c. Kedalaman Konsep terdiri dari muatan latar belakang sejarah penemuan konsep, hukum, atau fakta dan kedalaman materi sesuai dengan kompetensi siswa.
- d. Keluasan Konsep adalah kesesuaian konsep dengan materi, hubungan konsep dengan kehidupan sehari-hari dan informasi yang dikemukakan mengikuti perkembangan zaman.
- e. Kejelasan kalimat adalah berhubungan dengan penggunaan kalimat yang tidak menimbulkan makna ganda serta mudah dipahami.
- f. Kebahasaan adalah penggunaan bahasa Indonesia yang baku dan mampu mengajak siswa interaktif.

¹⁷ Endang Widjajanti, *Kualitas Lembar Kerja Siswa. Makalah Seminar Pelatihan penyusunan LKS untuk Guru SMK/MAK pada Kegiatan Pengabdian Kepada Masyarakat*, (Jurusan Pendidikan FMIPA Universitas: Negeri Yogyakarta.) 2008.

- g. Evaluasi belajar yang disusun dapat mengukur kemampuan kognitif, afektif, dan psikomotorik secara mendalam.
- h. Kegiatan siswa/percobaan kimia yang disusun dapat memberikan pengalaman langsung, mendorong siswa menyimpulkan konsep, hukum atau fakta serta tingkat kesesuaian kegiatan siswa/ percobaan kimia dengan materi pokok.
- i. Keterlaksanaan meliputi kesesuaian materi pokok dengan alokasi waktu di sekolah dan kegiatan siswa/percobaan kimia dapat dilaksanakan.
- j. Penampilan Fisik yaitu desain yang meliputi konsistensi, format, organisasi, dan daya tarik buku baik, kejelasan tulisan dan gambar dan dapat mendorong minat baca siswa.

B. Keterampilan Proses

1. Pengertian Keterampilan Proses

Keterampilan proses merupakan kemampuan siswa untuk mengelola (memperoleh) yang didapat dalam kegiatan belajar mengajar (KBM) yang memberikan kesempatan seluas-luasnya pada siswa untuk mengamati, menggolongkan, menafsirkan, meramalkan, menerapkan, merencanakan penelitian, mengkomunikasikan hasil perolehan tersebut.¹⁸ Sedangkan menurut Dahar, keterampilan proses adalah keterampilan-keterampilan tertentu yang

¹⁸ Azhar Arsyad. *media pembelajaran*. (Jakarta: raja grafindo 2004), h. 7.

dimiliki ilmuwan dalam melakukan segala kegiatan untuk menghasilkan produk IPA.¹⁹ Sejalan dengan itu, Semiawan dkk mengungkapkan bahwa keterampilan proses merupakan sejumlah kemampuan atau keterampilan fisik dan mental tertentu yang dimiliki ilmuwan dalam melakukan kerja untuk mendapatkan penemuan baru.²⁰ Keterampilan proses IPA dapat digunakan sebagai wahana penemuan dan pengembangan produk IPA berupa konsep, prinsip atau teori. Konsep, prinsip atau teori IPA yang telah ditemukan atau dikembangkan ini akan dapat memantapkan pemahaman tentang keterampilan proses tersebut.

Berdasarkan uraian yang telah dijelaskan, maka keterampilan proses adalah keterampilan yang dimiliki para ilmuwan dalam melakukan metode ilmiah untuk menemukan dan mengembangkan pengetahuan, konsep, dan teori sains.

2. Jenis-Jenis Keterampilan Proses

Menurut Dahar, keterampilan proses meliputi keterampilan mengamati, menafsirkan pengamatan, meramalkan, menggunakan alat dan bahan, menerapkan konsep, merencanakan percobaan/penelitian, dan berkomunikasi serta mengajukan pertanyaan. Oleh karena itu, keterampilan proses yang digunakan dalam penelitian ini menggunakan teori keterampilan proses menurut Wynne Harlen Jost Elstgeest. Berikut jenis keterampilan proses.

¹⁹ Ratna Wilis Dahar, *Peranan Pertanyaan Guru dalam Proses Belajar Mengajar Ilmu Kimia*, (Jakarta: Karunika, Universitas Terbuka, 1986), h. 14.

²⁰ Conny Semiawan dkk, *Pendekatan Keterampilan Proses*, (Jakarta: PT Gramedia Widiasarana Indonesia, 1992), h. 17.

a. Mengobservasi (*Observing*)

Keterampilan mengobservasi ini meliputi keterampilan mengamati, mengelompokkan, dan membandingkan. Mengamati yaitu keterampilan mengumpulkan data atau informasi melalui penerapan dengan indera. Keterampilan mengamati berhubungan dengan penggunaan secara optimal dan proposional seluruh alat indera untuk menggambarkan obyek dan berhubungan ruang waktu atau mengukur karakteristik fisik benda-benda yang diamati.²¹

Keterampilan mengelompokkan merupakan keterampilan untuk mengidentifikasi persamaan dan perbedaan atas berbagai objek peristiwa dilakukan berdasarkan sifat-sifat khususnya sehingga akan diperoleh kelompok sejenis dari objek peristiwa yang dimaksud.²²

b. Memunculkan Pertanyaan (*Raising Questions*)

Memunculkan Pertanyaan dapat disebut juga dengan mengajukan pertanyaan. Menurut Ratna Wilis Dahar, indikator dari keterampilan mengajukan pertanyaan adalah bertanya apa, bagaimana, dan mengapa, mendiskusikan hasil percobaan, dan mengajukan pertanyaan yang berlatar belakang hipotesis.²³ Pertanyaan tersebut dapat dijadikan sebagai

²¹ Zulfiani, *Strategi Pembelajaran Sains*, (Jakarta: Lembaga Penelitian UIN, 2009), h. 15.

²² Uus Toharudin dkk, *Membangun Literasi Sains Peserta Didik*, (Bandung: Humaniora, 2011), h. 36.

²³ Ratna Wilis Dahar, *Peranan Pertanyaan Guru dalam Proses Belajar Mengajar Ilmu Kimia*, (Jakarta: Karunika, Universitas Terbuka, 1986), h. 16.

rangsangan untuk melakukan percobaan.

c. Berhipotesis (*Hypothesizing*)

Hipotesis biasanya dibuat pada suatu perencanaan penelitian yang merupakan pekerjaan tentang pengaruh yang akan terjadi dari variabel manipulasi terhadap variabel respon. Hipotesis dirumuskan dalam bentuk pernyataan bukan pertanyaan, pertanyaan biasanya digunakan dalam merumuskan masalah yang akan diteliti. Hipotesis dapat dirumuskan secara induktif dan secara deduktif. Perumusan secara induktif berdasarkan data pengamatan, secara deduktif berdasarkan teori. Hipotesis dapat juga dipandang sebagai jawaban sementara dari rumusan masalah.

d. Meramalkan/memprediksi (*Predicting*)

Keterampilan meramalkan atau prediksi mencakup keterampilan mengajukan perkiraan tentang sesuatu yang belum terjadi berdasarkan suatu kecenderungan atau pola data yang sudah ada. Sejalan dengan itu, memprediksi berarti membuat ramalan tentang segala hal yang akan terjadi pada waktu yang akan datang berdasarkan perkiraan pada pola atau kecenderungan tertentu atau memprediksi hubungan antara fakta, konsep, dan prinsip berdasarkan pengetahuan yang sudah ada²⁴. Dengan demikian, meramalkan/memprediksi adalah keterampilan memperkirakan peristiwa atau sesuatu yang belum terjadi di masa mendatang berdasarkan kecenderungan atau keteraturan pola data yang ada.

²⁴ Uus Toharudin dkk, *Membangun Literasi Sains Peserta Didik...*,h. 37.

e. Menemukan pola dan hubungan (*finding patterns and relationship*)

Mendefinisikan secara operasional suatu variabel berarti menetapkan bagaimana suatu variabel itu diukur. Definisi operasional variabel adalah definisi yang menguraikan bagaimana mengukur suatu variabel. Definisi ini harus menyatakan tindakan apa yang akan dilakukan dan pengamatan apa yang akan dicatat dari suatu eksperimen. Keterampilan ini merupakan komponen keterampilan proses yang paling sulit dilatihkan karena itu harus sering di ulang-ulang.

f. Berkomunikasi secara efektif (*Communicating Effectively*)

Mengomunikasikan adalah menyampaikan perolehan atau hasil belajar kepada orang lain dalam bentuk tulisan, gambar, gerak, tindakan atau penampilan. Mengomunikasikan juga dapat diartikan sebagai penyampaian dan perolehan fakta, konsep, dan prinsip ilmu pengetahuan dalam bentuk suara, visual, atau suara dan visual²⁵. Pengertian lainnya menyatakan bahwa keterampilan berkomunikasi adalah menginformasikan hasil pengamatan, hasil prediksi atau hasil percobaan kepada orang lain dalam bentuk lisan, tulisan, grafik, tabel, diagram atau gambar.

g. Merancang dan Membuat (*Designing and Making*).

Seperti kita ketahui, ilmu pengetahuan dan teknologi terlahir dari sejumlah penelitian yang mendahuluinya. Hasil-hasil penelitian boleh jadi mengkonstruksikan suatu ilmu pengetahuan, atau merekonstruksi ilmu pengetahuan. Agar suatu penelitian dapat dilaksanakan secara baik dan

²⁵ Uus Toharudin dkk, *Membangun Literasi Sains Peserta Didik...*,h. 78.

menghasilkan sesuatu yang berguna dan bermakna, maka diperlukannya adanya rancangan penelitian.

Rancangan penelitian ini, diharapkan selalu dibuat pada setiap kegiatan penelitian. Berdasarkan pentingnya rancangan penelitian terhadap perolehan penelitian itu sendiri, maka keterampilan merancang penelitian perlu diberikan sejak dini. Merancang penelitian dapat diartikan sebagai suatu kegiatan untuk mendeskripsikan variabel-variabel yang dimanipulasi dan direspon dalam penelitian secara operasional, kemungkinan dikontrolnya variabel, hipotesis yang diuji dan cara mengujinya, serta hasil yang diharapkan dari penelitian yang akan dilaksanakan.

C. Efektivitas

1. Pengertian Efektivitas

Menurut Kamus Besar Bahasa Indonesia efektivitas berarti dapat membawa hasil atau berhasil guna melaksanakan suatu usaha ataupun tindakan.

Efektivitas memiliki arti adanya kesesuaian antara orang yang melaksanakan tugas dengan sasaran yang dituju. Efektivitas berkaitan dengan terlaksananya semua tugas pokok, tercapainya tujuan, ketepatan waktu, dan adanya partisipasi aktif dari anggota.²⁶

Menurut Komariah efektivitas adalah ukuran yang menyatakan sejauh mana sasaran/tujuan (kuantitas, kualitas, dan waktu) telah dicapai. Dalam bentuk

²⁶ Mulyasa, *Manajemen Berbasis Sekolah: Konsep, Strategi dan Implementasi*, (Bandung: PT Rosdakarya, 2011), h. 82

persamaan, efektivitas adalah sama dengan hasil nyata dibagi hasil yang diharapkan.²⁷

Peneliti mengambil kesimpulan bahwa efektivitas merupakan suatu ukuran yang memiliki persamaan antara tujuan dan hasil yang ingin dicapai dalam kegiatan pembelajaran.

2. Ciri-Ciri Efektivitas

Menurut Muhaimin bahwasanya keefektifan pembelajaran dapat diukur melalui.²⁸

- a. Kecermatan penguasaan kemampuan atau perilaku yang dipelajari
- b. Kecepatan unjuk kerja sebagai bentuk hasil belajar.
- c. Kesesuaian dengan prosedur kegiatan belajar yang harus ditempuhi.
- d. Kuantitas unjuk kerja sebagai bentuk hasil belajar.
- e. Kuantitas hasil akhir yang dapat dicapai.
- f. Tingkah alih belajar.
- g. Tingkat retensi belajar

Menurut Hunt dalam bukunya Rosyada, ukuran kelas atau mengajar efektif itu adalah.²⁹

²⁷ Komariah dan Triatna Cepi, *Visionary Leadership Menuju Sekolah Efektif Kompetensi*, (Jakarta: PT Bumi Aksara, 2010), h. 34

²⁸ Muhaimin, *Paradigma Pendidikan Islam Upaya Mengefektifkan Pendidikan Agama Islam di Sekolah*, (Bandung: PT Rodakarya, 2004), h. 156

²⁹ Dede Rosyada, *Paradigma Pendidikan Demokratis*, (Jakarta: Kencana, 2007), h. 118

- a. Penguasaan siswa terhadap bahan-bahan ajar yang mereka pelajari.
- b. Siswa merasa senang dalam proses mereka belajar.
- c. Siswa menjadi senang terhadap sekolah.
- d. Siswa menjadi taat terhadap berbagai aturan yang ada di masyarakat.
- e. Mengajar itu menghasilkan semua yang diinginkan untuk tercapai.

Mengajar itu efektif, jika pelajar mengalami berbagai pengalaman baru dan perilakunya menjadi berubah menuju titik akumulasi yang dikehendaki. Akan tetapi idealitas tersebut tidak akan tercapai jika tidak melibatkan siswa dalam perencanaan dan proses pembelajaran. Mereka harus dilibatkan secara penuh agar bergairah dan tidak ada yang tertinggal, karena proses tersebut akan membuat perhatian guru menjadi individual. Jika itu berjalan, maka semua siswa akan mencapai kompetensi harapannya, kecintaan mereka pada sekolah akan tumbuh, dan mereka benar-benar menjadi anak-anak terpelajar, beradab, dan menaati berbagai aturan yang berlaku di masyarakat.³⁰

Menurut Eggen dan Kauchak dalam bukunya Bambang ada beberapa ciri pembelajaran yang efektif antara lain:³¹

- a. Peserta didik menjadi pengkaji yang aktif terhadap lingkungannya melalui mengobservasi, membandingkan, menemukan kesamaan dan perbedaan-perbedaan serta membentuk konsep dan

³⁰ Dede Rosyada, *Paradigma Pendidikan Demokratis*, (Jakarta: Kencana, 2007), h. 119.

³¹ Bambang Warsita, *(Teknologi Pembelajaran, Landasan dan Aplikasinya)*. (Jakarta: PT Rineka Cipta, 2008), h. 289

generalisasi berdasarkan kesamaan-kesamaan yang ditemukan.

- b. Guru menyediakan materi sebagai fokus berfikir dan berinteraksi dalam pelajaran.
- c. Aktivitas- aktivitas peserta didik sepenuhnya didasarkan pada pengkajian.
- d. Guru secara aktif terlibat dalam pemberian arahan dan tuntunan kepada peserta didik dalam menganalisis informasi.
- e. Orientasi pembelajaran penguasaan isi pelajaran dan pengembangan keterampilan berfikir.
- f. Guru menggunakan teknik pembelajaran yang bervariasi dengan tujuan dan gaya pembelajaran guru.

3. Efektivitas Pembelajaran

Suatu kegiatan dikatakan efektif apabila kegiatan itu dapat diselesaikan pada waktu yang tepat dan mencapai tujuan yang diinginkan. Efektivitas menekankan pada perbandingan antara rencana dengan tujuan yang dicapai. Oleh karena itu, efektivitas pembelajaran seringkali diukur dengan tercapainya tujuan pembelajaran, atau dapat pula diartikan sebagai ketepatan dalam mengelola situasi.³²

Efektivitas pembelajaran adalah ukuran keberhasilan dari suatu proses interaksi antara siswa maupun antara siswa dengan guru dalam situasi edukatif

³² Warsita Bambang. *Teknologi Pembelajaran (Landasan dan Aplikasinya)*. (Jakarta: PT Rineka Cipta, 2008), h, 187.

untuk mencapai tujuan pembelajaran.³³

Menurut Sadiman, keefektifan pembelajaran adalah hasil guna yang diperoleh setelah pelaksanaan proses belajar mengajar.³⁴ Sedangkan menurut Sutikno pembelajaran yang efektif adalah suatu pembelajaran yang memungkinkan peserta didik untuk dapat belajar dengan mudah, menyenangkan, dan dapat tercapai tujuan pembelajaran sesuai dengan harapan.

Menurut Soemosasmito dalam bukunya Trianto, suatu pembelajaran dikatakan efektif apabila memenuhi persyaratan utama keefektifan pengajaran, yaitu:

- a. Presentasi waktu belajar siswa yang tinggi dicurahkan terhadap Kegiatan Belajar Mengajar (KBM).
- b. Rata-rata perilaku melaksanakan tugas yang tinggi di antara siswa.
- c. Ketetapan antara kandungan materi ajaran dengan kemampuan siswa (orientasi keberhasilan belajar) diutamakan.
- d. Mengembangkan suasana belajara yang akrab dan positif.

Guru yang efektif adalah guru yang menemukan cara dan selalu berusaha agar anak didiknya terlibat secara tepat dalam suatu mata pelajaran dengan presentasi waktu belajar akademis yang tinggi dan pelajaran berjalan tanpa

³³ Rahmawati, *Efektivitas penggunaan Lembar Kerja Siswa (LKS) dalam meningkatkan hasil belajar siswa pada mata pelajaran IPS geografi di kelas VIII SMP Negeri 6 Pasangkayu*. E-Jurnal GEOFKID UNTAD, (Rineka Cipta, 2013) h. 201.

³⁴ Arief Sadiman dkk, *Media pendidikan: pengertian, pengembangan dan penganfaatannya*, (Jakarta: PT Raja Grafindo Persada, 2008), h. 20.

menggunakan teknik yang memaksa, negatif atau hukuman.³⁵

D. Laju Reaksi

1. Pengertian Laju Reaksi

Laju reaksi dikatakan sebagai laju berkurangnya konsentrasi pereaksi atau bertambahnya konsentrasi hasil reaksi tiap satuan waktu. Laju reaksi adalah persamaan yang menyatakan hubungan kuantitatif antara konsentrasi pereaksi terhadap laju reaksi. Persamaan laju reaksi selalu ditentukan berdasarkan data-data hasil eksperimen dan tidak dapat diramalkan berdasarkan koefisien reaksi dari persamaan reaksinya. Laju menyatakan besarnya perubahan yang terjadi dalam satu satuan waktu, satuan waktu dapat berupa detik, menit, hari atau tahun.



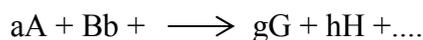
Laju pengurangan $\Delta V_A = -\Delta [A] / \Delta t$

Laju pengurangan $\Delta V_B = \Delta [B] / \Delta t$

[A] dan [B] dinyatakan dalam molaritas, tetapi untuk fase gas dapat dinyatakan dalam satuan tekanan, waktu (t) dinyatakan dalam detik.

2. Hukum Laju Reaksi

Untuk beberapa reaksi laju reaksi dapat dinyatakan dengan persamaan matematik yang dikenal dengan hukum laju atau persamaan laju.



³⁵ Trianto, *Mendesain model pembelajaran inovatif progresif konsep landasan dan implementasinya pada kurikulum tingkat satuan pendidikan (KTSP)*, (Jakarta: kencana, 2011), h. 20.

Dimana a , b , merupakan koefisien reaksi. Laju reaksi dapat dinyatakan sebagai laju $k[A]^m [B]^n$, dalam persamaan tersebut, lambang $[A]$, $[B]$ menunjukkan konsentrasi molar. Pangkat m, n , merupakan angka-angka bulat kecil, walaupun dalam beberapa kasus dapat berupa pecahan atau negatif. Pangkat-pangkat dalam persamaan laju reaksi tersebut dinamakan orde reaksi bila $m = 1$ reaksi merupakan reaksi orde pertama terhadap A. Bila $m = 2$, reaksi merupakan reaksi orde kedua terhadap B dan seterusnya. Total jumlah pangkat $m+n$, merupakan orde reaksi total.

3. Faktor-Faktor Yang Mempengaruhi Laju Reaksi

Cepat dan lambatnya laju reaksi kimia ditentukan oleh berbagai faktor. Hal itu disebabkan setiap jenis reaksi memiliki laju yang berbeda-beda tergantung dari jenis, fase, dan sifat-sifat zat yang direaksikan. Jika jenis dan sifat zat-zat yang direaksikan berbeda maka laju reaksinya akan berbeda.

a. Konsentrasi

Laju reaksi dari berbagai reaksi biasanya berbeda-beda, ada yang cepat dan ada yang lambat. Salah satu faktor yang mempengaruhinya adalah konsentrasi pereaksi.

Larutan dengan konsentrasi yang besar (pekat) mengandung partikel yang lebih rapat dibandingkan dengan larutan yang encer. Semakin tinggi konsentrasi maka semakin banyak molekul-molekul dalam setiap satuan luas ruangan, akibatnya makin sering terjadi

tumbukan antar molekul sehingga reaksi berlangsung semakin cepat.³⁶

b. Luas Permukaan Bidang Sentuh.

Pada luas permukaan bidang sentuh jika kita gunakan padatan dalam bentuk serbuk maka reaksi akan lebih cepat diperoleh, karena luas permukaan lebih besar. Memperbesar luas permukaan akan meningkatkan peluang terjadinya tumbukan.³⁷ Sebagai contoh ketika memasak sup, ibu memotong wortel dan sayuran lainnya menjadi potongan-potongan kecil. Hal itu bertujuan untuk memperkecil ukuran partikel dan memperbesar luas permukaan bidang sentuh, sehingga hasil reaksi akan cepat diperoleh atau sup cepat matang.

c. Suhu

Pada umumnya reaksi akan berlangsung dengan semakin cepat jika dilakukan dengan pemanasan.³⁸ Suhu mempunyai hubungan linear dengan gerakan molekul. Semakin tinggi suhu, molekul dalam materi akan bergerak semakin cepat. akibat frekuensi tumbukan semakin besar sehingga dapat mempercepat laju reaksi.³⁹ Sebagai contoh gula pasir akan cepat larut dalam air panas dibandingkan dengan air dingin. Reaksi juga

³⁶ Irfan Permana, *Memahami Kimia SMA/MA Kelas XI, Semester 1 dan 2 Program Ilmu Pengetahuan Alam...*, h. 52.

³⁷ Nenden Fauziah, *Kimia 2: untuk SMA dan MA Kelas XI IPA*, (Jakarta: Pusat Perbukuan Departemen Pendidikan Nasional, 2009), h. 63.

³⁸ Nenden Fauziah, *Kimia 2: untuk SMA dan MA Kelas XI IPA...*, h. 63.

³⁹ Crys Fajar Pratana, Antuni Wiyarsi, *Mari Belajar kimia Untuk SMA-MA Kelas XI IPA*, (Jakarta: Departemen Pendidikan Nasional, 2009), h. 94.

bisa diperlambat dengan penurunan suhu. Contohnya pembusukan makanan diperlambat dengan mendinginkan di lemari es.

d. Katalis

Katalis adalah zat yang dapat mempercepat suatu reaksi tapi tidak ikut bereaksi. Katalisis adalah peristiwa peningkatan laju reaksi sebagai akibat penambahan suatu katalis. Adanya katalis dan reaksi kimia mengakibatkan energi aktivasi reaksi semakin cepat. Dengan demikian, kemungkinan terjadinya reaksi semakin besar.

BAB III METODE PENELITIAN

A. Rancangan Penelitian

Rancangan penelitian ini merupakan langkah-langkah yang ditempuh dalam penelitian untuk menjawab permasalahan yang telah diuraikan sebelumnya. Desain yang diterapkan dalam penelitian ini adalah penelitian dan pengembangan (*Research and Development*). *Research and Development* adalah metode penelitian yang digunakan untuk menghasilkan produk tertentu dan menguji keefektivan produk tersebut.²⁵

Metode *research and development* versi Borg dan Gall merupakan metode yang digunakan pada penelitian ini. Penelitian ini juga merupakan penelitian deskriptif, dimana dalam penelitian ini tidak diperlukan administrasi dan pengontrolan terhadap perlakuan. Memang adakalanya dalam penelitian ingin juga membuktikan dugaan tetapi tidak terlalu lazim. Pada umumnya dalam penelitian deskriptif tidak dimaksudkan untuk menguji hipotesis.²⁶

Dalam penelitian dan pengembangan terdapat tiga hal yang menjadi tujuan utama yaitu menemukan, mengembangkan, dan memvalidasi produk. Menemukan adalah melakukan penelitian diawal yang bertujuan untuk menemukan pengetahuan tentang dasar suatu hal. Mengembangkan bertujuan untuk mengembangkan pengetahuan yang telah diperoleh dari penelitian awal, dapat berupa sebuah produk-produk tertentu. Memvalidasi produk dilakukan sebagai

²⁵ Sugiyono, *Model penelitian kuantitatif, kualitatif dan R&D*, (Bandung: Alfabeta, 2009), h. 29.

²⁶ Suharsimi Arikunto, *Manajemen penelitian*, (Jakarta: Rineka Cipta, 2013). h. 234.

upaya untuk menguji efektivitas dari produk-produk hasil pengembangan. Menurut Borg dan Gall ada 10 langkah pelaksanaan strategi penelitian dan pengembangan, yaitu:²⁷

1. Penelitian dan Pengumpulan Data

Pada tahap ini dilakukan studi pendahuluan berupa studi pustaka dan studi kurikulum serta studi lapangan . studi kepustakaan dan Kurikulum dilakukan untuk menemukan konsep-konsep atau landasan teoritis yang memperkuat suatu produk yang akan dikembangkan. Studi wawancara diperoleh dengan cara melakukan wawancara dengan guru serta observasi mengenai masalah-masalah yang ada di MAN 3 Banda Aceh berkaitan dengan metode pembelajaran, LKS, bahan ajar serta kondisi lingkungan dan infrastruktur yang ada di MAN 3 Banda Aceh. Setelah di dapat beberapa masalah, kemudian mencari suatu pemecahan yang dapat digunakan untuk mengatasi masalah tersebut.

Setelah dilakukan wawancara dengan salah satu tenaga pengajar disana diperoleh keterangan sebagai berikut:

- a. Di MAN 3 Banda Aceh siswa hanya menggunakan buku paket saja, sehingga, pembelajaran terasa monoton dan kurang menarik.
- b. Materi laju Reaksi erat hubungannya dengan kehidupan sehari-hari, seperti pada saat ibu memasak, membuat kopi/teh, bahkan, membuat kue.
- c. Siswa malas belajar kimia, karena siswa menganggap pelajaran kimia sesuatu yang abstrak sehingga sulit untuk dipahami.

²⁷ Sukmadinata, *Metode Penelitian Pendidikan*, (Bandung: PT Remaja Rosdakarya, 2011), h. 68.

2. Perencanaan

Mencari referensi terkait dengan materi dan pedoman pengembangan LKS yang baik. Mengumpulkan data dan informasi tentang LKS, pendekatan keterampilan proses sains dan kemampuan kerja ilmiah siswa, sebagai bahan pengembangan LKS laju reaksi sesuai dengan rancangan yang telah dibuat dan memenuhi syarat didaktik, konstruksi, dan teknik seperti yang diharapkan.

3. Pengembangan Draf Produk

Pengembangan produk melalui beberapa tahapan. Di antaranya menentukan judul LKS, pengantar pembelajaran yaitu membahas rasa syukur kepada Allah SWT, serta berisi tentang materi-materi yang akan dibahas dalam LKS, selanjutnya standar isi, yang ditentukan berdasarkan kompetensi yang ingin dicapai oleh peserta didik, dan Lembar Kerja Siswa yang digunakan sebagai latihan sekaligus sebagai standar dalam menentukan keberhasilan kompetensi dasar yang ingin dicapai.

4. Uji Coba Lapangan Awal

Setelah produk selesai dikembangkan, langkah selanjutnya adalah menguji coba lapangan awal yang digunakan untuk mengetahui valid tidaknya produk pengembangan LKS. Uji validitas diberikan kepada dua guru kimia kelas XI dan dua puluh sembilan siswa dari MAN 3 Banda Aceh.

5. Revisi hasil uji coba.

Melakukan evaluasi dengan menganalisis kekurangan produk setelah diuji cobakan. Menyempurnakan produk berdasarkan saran dari guru dan angket yang diisi oleh siswa. Penyempurnaan dilakukan apabila dalam ujicoba produk masih

terdapat kekurangan dan kelemahan. Revisi ini bertujuan untuk memperoleh produk akhir (LKS berbasis keterampilan proses).

6. Uji lapangan kedua.

Langkah ini merupakan uji produk secara lebih, meliputi uji efektivitas desain produk, uji efektivitas desain (pada umumnya menggunakan teknik eksperimen model penggulangan). Hasil dari uji ini adalah diperolehnya desain yang efektif, baik dari sisi substansi maupun metodologi. Contoh uji ini misalnya dilakukan di 5 sampai 15 sekolah dengan 30 sampai 100 subjek. Pengumpulan data tentang dampak sebelum dan sesudah implementasi produk menggunakan kelas khusus, yaitu data kuantitatif penampilan subjek uji coba (guru) sebelum dan sesudah menggunakan model yang dicobakan. Hasil-hasil pengumpulan data dievaluasi dan kalau mungkin dibandingkan dengan kelompok pembanding.

7. Revisi produk

Langkah ini merupakan penyempurnaan produk atas hasil uji lapangan berdasarkan masukan dan hasil uji lapangan utama. Jadi perbaikan ini merupakan perbaikan kedua setelah dilakukan uji lapangan yang lebih luas dari uji lapangan yang pertama. Penyempurnaan produk dari hasil uji lapangan lebih luas ini akan lebih memantapkan produk yang dikembangkan, karena pada tahap uji coba lapangan sebelumnya dilaksanakan dengan adanya kelompok kontrol. Desain yang digunakan adalah pretest dan posttest. Selain perbaikan yang bersifat internal. Penyempurnaan produk ini didasarkan pada evaluasi hasil sehingga pendekatan yang digunakan adalah pendekatan kuantitatif.

8. Uji coba lapangan skala luas

Langkah ini sebaiknya dilakukan dengan skala besar, meliputi uji efektivitas dan adaptabilitas desain produk, dan uji efektivitas dan adaptabilitas desain melibatkan para calon pemakai produk. Hasil uji lapangan berupa model desain yang siap diterapkan, baik dari sisi substansi maupun metodologi. Misal uji ini dilakukan di 10 sampai 30 sekolah dengan 40 sampai 200 subjek. Pengujian dilakukan melalui angket, wawancara, dan observasi dan hasilnya dianalisis.

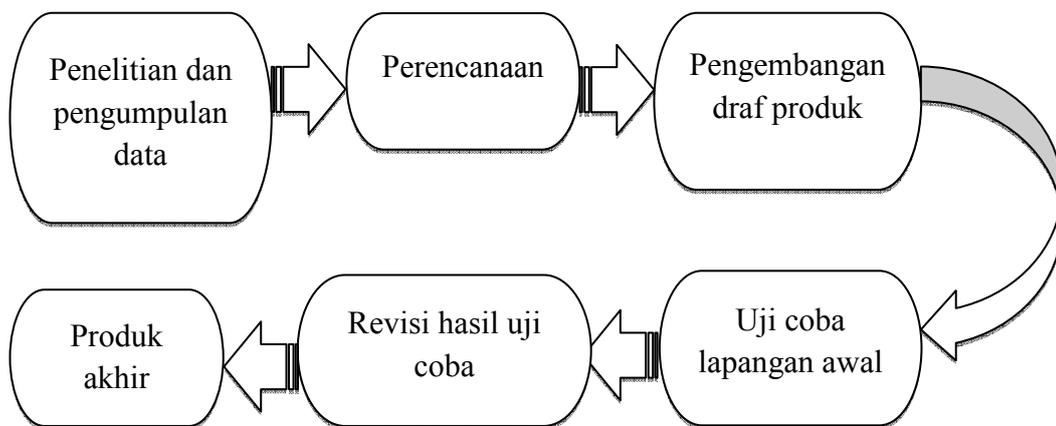
9. Revisi produk final

Langkah ini merupakan penyempurnaan produk yang sedang dikembangkan. Penyempurnaan produk akhir dipandang perlu untuk lebih akuratnya produk yang dikembangkan. Pada tahap ini sudah didapatkan suatu produk yang tingkat efektivitasnya dapat dipertanggungjawabkan. Hasil penyempurnaan produk akhir memiliki nilai "generalisasi" yang dapat diandalkan. Penyempurnaan didasarkan masukan atau hasil uji kelayakan dalam skala luas.

10. Desiminasi dan implementasi

Desiminasi dan implementasi, yaitu melaporkan produk pada forum-forum profesional di dalam jurnal dan implementasi produk pada praktik pendidikan. Penerbitan produk untuk didistribusikan secara komersial maupun *free* untuk dimanfaatkan oleh publik. Distribusi produk harus dilakukan setelah melalui *quality control*. Disamping harus dilakukan monitoring terhadap pemanfaatan produk oleh publik untuk memperoleh masukan dalam kerangka mengendalikan kualitas produk.

Namun, pada peneliti dan pengembangan ini peneliti tidak memakai 6, 7, 8, dan 10, dikarenakan keterbatasan waktu, tenaga, dan biaya dari peneliti. Sehingga langkah-langkah peneliti dan pengembangan ini dapat dilihat pada gambar di bawah ini.



Gambar. 3.1. Rancangan Penelitian versi Borg dan Gall.

B. Lokasi Penelitian

Lokasi penelitian ini bertempat di MAN 3 Banda Aceh.

C. Subjek Penelitian

Adapun yang menjadi subjek penelitian ini adalah siswa kelas XI MIA I MAN 3 Banda Aceh yang berjumlah 31 orang, yang terdiri dari 13 siswa laki-laki dan 18 siswa perempuan.

D. Instrumen Penelitian

Instrumen penelitian ini terdiri dari silabus, rencana pelaksanaan pembelajaran, instrumen penilaian LKS, lembar observasi, dan angket tanggapan siswa dan guru. Cara menganalisis datanya menggunakan analisis kualitatif, yaitu analisis yang tidak menggunakan model matematika, dan model statistik, atau model-model tertentu lainnya. Analisis data yang dilakukan terbatas pada teknik pengolahan datanya, seperti pada pengecekan data dan tabulasi. Dalam hal ini, sekadar membaca tabel-tabel, grafik-grafik, atau angka-angka yang tersedia, kemudian melakukan uraian dan penafsiran.²⁸ Hasil penelitian ini diperoleh dari data-data yang telah dikumpulkan, sehingga untuk mempermudah pengumpulan data dan analisis data.

E. Pengumpulan Data

Adapun Sumber pengumpulan data yang digunakan peneliti menggunakan instrumen sebagai berikut:

1. Data tanggapan guru dan siswa terhadap penggunaan LKS, diambil melalui metode angket dengan menggunakan angket tanggapan guru dan angket tanggapan siswa.
2. Data validasi LKS oleh pakar diambil melalui metode angket dengan menggunakan angket validasi yang mengacu pada standar kelayakan bahan ajar BSNP 2007 yang dimodifikasi. Adapun validatornya terdiri dari 6 orang yang masing-masing dua orang sebagai validator isi, dua

²⁸ Iqbal Hasan. *Analisis data penelitian dengan statistik*. (Jakarta: Bumi Aksara, 2004), h.30

orang sebagai validator bahasa, dan dua orang lainnya sebagai validator penyajian.

3. Data keefektifan pengembangan LKS dilihat dari hasil post test siswa yang dibandingkan dengan nilai KKM siswa yang telah ditentukan oleh sekolah yang bersangkutan.

F. Analisis Data

Setelah data telah terkumpul semua dan telah divalidasi oleh guru, maka tahap berikutnya adalah dianalisis dengan cara sebagai berikut:

1. Data Validasi Pakar

Penilaian kelayakan LKS meliputi tiga komponen, yaitu: isi, bahasa, dan penyajian. Analisis data dari kelayakan LKS dalam penelitian ini mengacu pada BSNP 2007 yaitu:²⁹

a. Menghitung rata-rata skor dari setiap komponen penilaian LKS

Skor yang diperoleh dari setiap butir subkomponen penilaian LKS di hitung rata-ratanya. Jika rata-rata skor tersebut telah didapatkan maka dapat di hitung rata-rata skor komponen penilaian LKS, dengan rumus sebagai berikut.

$$\bar{x} = \frac{\sum X}{N}$$

Keterangan:

\bar{x}	=	Skor Rata-Rata
$\sum X$	=	Jumlah Skor
N	=	Jumlah Butir/Subkomponen

²⁹ BSNP, *Media Komunikasi dan Dialog Standar Pendidikan*. (Buletin: BSNP, 2007), 2(1): 22.

b. Menetapkan kriteria penilaian LKS

Kriteria penilaian ahli, LKS dinyatakan lolos apabila komponen kelayakan isi mempunyai rata-rata skor minimal 2,75 pada setiap subkomponen. Sedangkan pada komponen kebahasaan dan penyajian mempunyai rata-rata skor lebih besar dari 2,50 pada setiap subkomponen. LKS dinyatakan lolos dengan perbaikan apabila komponen isi, kebahasaan dan penyajian mempunyai rata-rata skor kurang dari atau sama dengan 2.50 pada setiap subkomponen. LKS dinyatakan tidak lolos apabila mempunyai rata-rata skor sama dengan 1 pada semua komponen. Kriteria penilaian disajikan pada Tabel 3.1.

Tabel 3.1 Kriteria Penilaian Validasi Ahli

Komponen	Skor	Kriteria
Isi	$x \geq 2,75$	Layak dikembangkan
Penyajian dan Kebahasaan	$x > 2,50$	Layak dikembangkan
Isi, Penyajian, dan Kebahasaan	$x \leq 2,50$	Layak dengan perbaikan
	$x = 1$	Tidak layak

(BSNP 2007)

2. Data Tanggapan Guru Dan Siswa

Analisis data dari angket tanggapan guru dan angket tanggapan siswa diukur dengan menggunakan skala Guttman. Skala pengukuran dengan tipe ini, akan didapat jawaban yang tegas, yaitu ya atau tidak.³⁰ Data yang telah diperoleh kemudian dihitung dengan rumus sebagai berikut:³¹

³⁰ Sugiyono, *Model penelitian kuantitatif, kualitatif dan R&D*, (Bandung: Alfabeta, 2016), h. 140.

³¹ Anas Sudijono, *Pengantar Statistik Pendidikan*, (Jakarta: PT. Raja Grafindo Persada, 2008), h. 43.

$$P = \frac{f}{n} \times 100\%$$

- P = Persentase
 f = banyaknya jawaban ya dari opsi
 n = banyaknya opsi pada kuesioner

Hasil persentase skor akan dikonversikan berdasarkan kriteria (Arikunto dan Cepi, 2009) sebagai berikut:

Tabel 3.2. Kriteria Angket Tanggapan Guru Dan Siswa

No	Skor	Kriteria
1	Skor 76% - 100%	Sangat Baik
2	Skor 51% - 75%	Baik
3	Skor 26% - 50%	Cukup
4	Skor \leq 25%	Tidak Baik

(Arikunto dan Cepi 2009)

3. Data Keefektifan LKS (perbandingan dengan KKM siswa)

Efektifitas memiliki arti adanya kesesuaian antara orang yang melaksanakan tugas dengan sasaran yang dituju. Efektifitas berkaitan dengan terlaksananya semua tugas pokok, tercapainya tujuan, ketepatan waktu, dan adanya partisipasi aktif dari anggota.³² Masalah efektifitas biasanya berkaitan erat dengan perbandingan antara tingkat pencapaian tujuan dengan rencana yang telah disusun sebelumnya, atau perbandingan hasil nyata dengan hasil yang telah direncanakan. Mengukur keefektifan LKS ini dilihat dari tes hasil belajar siswa yang dianalisis dengan menggunakan perhitungan persentase siswa yang memenuhi Kriteria Ketuntasan Minimal (KKM). KKM kimia di MAN 3 Banda

³² Mulyasa, *Manajemen Berbasis Sekolah*, (Bandung: PT.Remaja Rosdakarya, 2011), h. 82.

Aceh adalah 75, untuk pengembangan LKS ini dikatakan efektif jika minimal 75% dari jumlah siswa mendapat nilai ≥ 75 .³³

Ketuntasan belajar siswa dalam satu kelas bisa dicari dengan rumus yang diadopsi dari Sudijono (2009)

$$P = \frac{\sum n_i}{\sum n} \times 100 \%$$

P = Persentase ketuntasan belajar
 $\sum n_i$ = Jumlah siswa yang tuntas
 $\sum n$ = Jumlah seluruh siswa

³³ Harjanto, *Perencanaan Pengajaran*, (Jakarta: Rineka Cipta, 2010), h. 285.

BAB IV

HASIL PENELITIAN DAN PEMBAHASAN

Pada bab ini akan dibahas secara keseluruhan dari hasil pengembangan lembar kerja siswa pada materi Laju Reaksi dikelas XI MAN 3 Banda Aceh, sesuai dengan tahap penelitian dan pengembangan (R&D), kelayakan produk LKS yang telah dikembangkan serta hasil tanggapan guru dan siswa kelas XI MIA 1 di MAN 3 Banda Aceh terhadap LKS berbasis keterampilan proses yang dikembangkan.

A. Hasil Penelitian

1. Penyajian Data

Pada bagian penyajian data ini akan dijelaskan serinci mungkin mengenai hal-hal yang telah dilakukan dalam pengembangan LKS ini, yakni proses pengembangan LKS, proses validasi LKS oleh ahli, dan uji coba terbatas terhadap LKS yang memuat data tentang tanggapan guru dan siswa terhadap LKS yang telah dikembangkan.

a. Proses Pengembangan LKS

Data yang dikembangkan dalam LKS ini diperoleh berdasarkan hasil observasi dan wawancara peneliti dengan guru, kemudian yang mana materinya diperoleh dari beberapa sumber seperti silabus. Langkah-langkah penyusunan LKS dapat dijabarkan sebagai berikut:

- 1) Menentukan materi yang akan dipakai.
- 2) Menentukan gambar yang sesuai dengan materi.

- 3) Menyusun percobaan berdasarkan keterpaduan materi.
- 4) Menerapkan aspek-aspek keterampilan proses dalam desain LKS.
- 5) Menyusun pertanyaan-pertanyaan yang jelas dan teratur agar mudah dipahami.

Setelah LKS selesai, hal selanjutnya yang dilakukan adalah menyerahkan LKS tersebut kepada tiga orang pakar LKS, yaitu ahli isi, ahli penyajian, dan ahli bahasa.

b. Hasil Validasi Ahli

Validasi LKS bertujuan untuk melihat sejauh mana tingkat kelayakan LKS yang telah disusun, kelayakan LKS dinilai oleh enam orang ahli, yang terbagi dalam dua orang ahli bahasa, dua orang ahli isi, dan dua orang lainnya ahli penyajian.

Tabel 4.1 Hasil validasi LKS oleh ahli

No	Kelayakan	Rata-rata Skor	Kriteria
1	Isi	2,0	Layak dengan revisi
2	Isi	2,3	Layak dengan revisi
3	Bahasa	2,6	Layak
4	Bahasa	2,4	Layak dengan revisi
5	Penyajian	3,5	Layak
6	Penyajian	3,3	Layak

Berdasarkan dari hasil validasi oleh pakar didapat beberapa dari kelayakan LKS ada yang layak digunakan tanpa revisi dan ada yang layak digunakan dengan revisi, seperti kelayakan isi, kedua-duanya layak dengan revisi dengan skor rata-rata 2,0 dan 2,3, kelayakan bahasa satunya layak digunakan tanpa revisi, dan satunya lagi layak digunakan dengan revisi dengan rata-rata skornya 2,6 dan 2,4,

sedangkan pada kelayakan penyajian kedua-duanya layak digunakan tanpa revisi dengan rata-rata skor 3,5 dan 3,6. Adapun saran dan komentar yang diberikan oleh para ahli adalah :

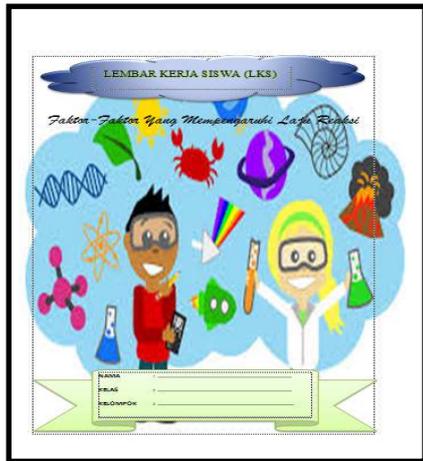
- 1) Membuat gambar lebih sesuai dengan materi di LKS.
- 2) Ditambahkan lagi teori/konsep yang lebih mudah dipahami.
- 3) Ditambahkan lagi gambar ditempat yang kosong agar LKS lebih menarik.

c. Revisi LKS

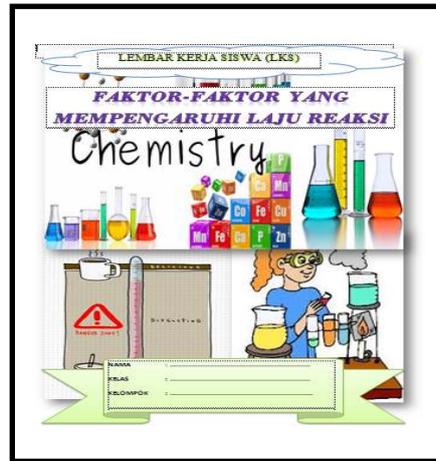
Pada tahapan ini dilakukan revisi terhadap LKS berdasarkan saran dari validator. Setelah dinilai oleh pakar atau ahli yang meliputi ahli kelayakan isi, ahli bahasa, dan ahli penyajian, LKS dikategorikan dengan kriteria layak, namun tetap saja harus diperbaiki. Hal ini dikarenakan terdapat beberapa ahli yang berpendapat bahwa kriteria LKS tersebut layak digunakan dengan revisi. Perbaikan ini diharapkan untuk meningkatkan kualitas LKS yang dikembangkan. Berikut ini merupakan bagian-bagian yang harus direvisi sesuai dengan saran dari ahli.

Tabel 4.2. Bagian-bagian yang direvisi sesuai saran dari ahli.

NO	Saran	Perbaikan
1	Diganti cover LKS karena kurang menarik.	Mengganti cover LKS dengan gambar lain yang sesuai agar lebih menarik
2	Ditambahkan konsep laju reaksi agar lebih jelas dan mudah dipahami	Menambahkan konsep laju reaksi agar lebih jelas dan mudah dipahami
3	Setiap bagian percobaan tidak dituliskan alat-alat dan bahan-bahan yang digunakan dalam percobaan.	Menambahkan tulisan tentang alat-alat dan bahan-bahan yang digunakan dalam percobaan.
4	Ditambahkan gambar pada bagian ruang kosong agar lebih menarik	Menambahkan gambar pada bagian ruang kosong agar lebih menarik

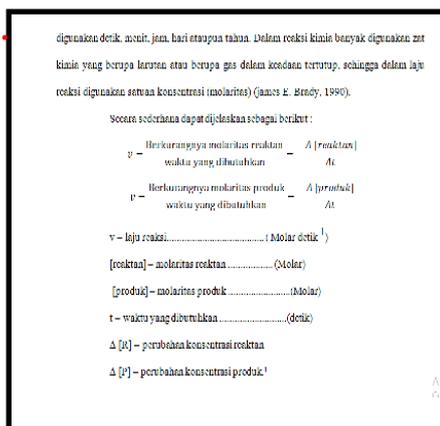


a) Sebelum revisi.

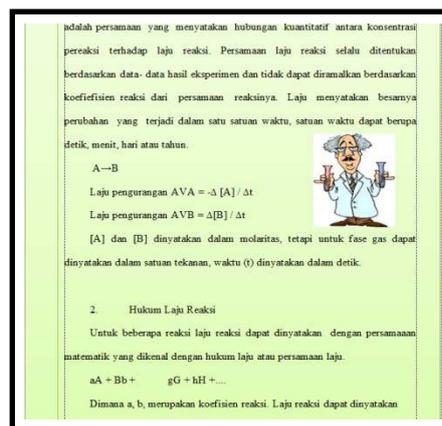


b). Sesudah revisi.

Gambar 4.1. Revisi Cover LKS Oleh Validasi Ahli.

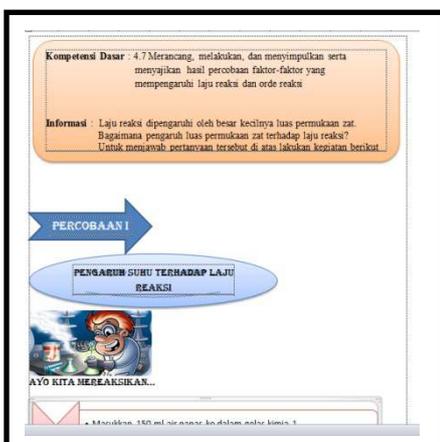


a). Sebelum revisi

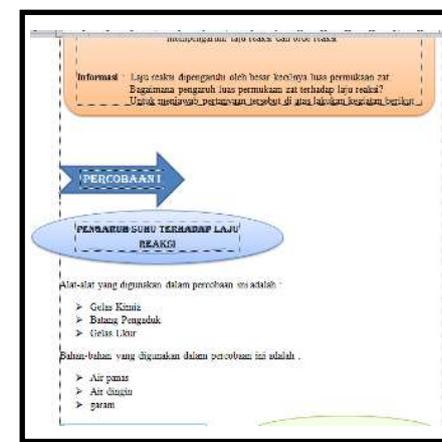


b). Sesudah revisi

Gambar 4.2. Perubahan Konsep Agar Lebih Jelas

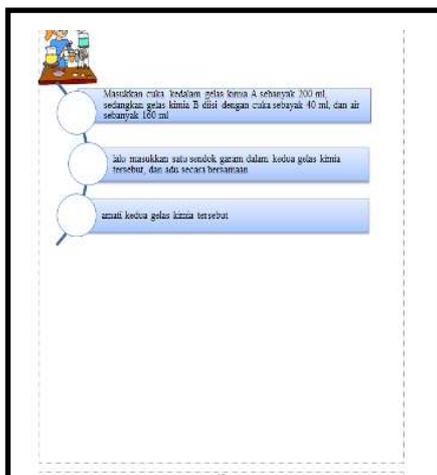


a). Sebelum revisi

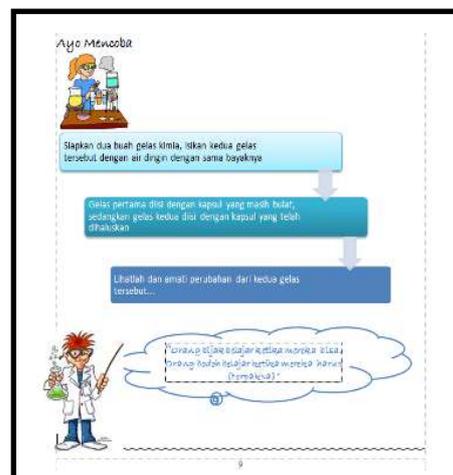


b). Sesudah revisi

Gambar 4.3. Penambahan Alat Dan Bahan Oleh Validasi Ahli



a). Sebelum revisi



b). Sesudah revisi

Gambar 4.4. Penambahan Gambar Ditempat yang Kosong

d. Proses Uji Coba LKS

Proses uji coba LKS dilaksanakan pada siswa kelas XI MIA 1 di MAN 3 Banda Aceh. Pada tahap ini dilakukan pembelajaran didalam kelas menggunakan LKS keterampilan proses yang telah divalidasi oleh ahlinya masing-masing. Selama proses pembelajaran siswa dibagi menjadi empat kelompok belajar dengan setiap kelompok beranggotakan enam sampai tujuh siswa. Pembelajaran dengan menggunakan LKS berbasis keterampilan proses dilaksanakan dalam satu kali pertemuan dengan alokasi waktu tiga jam pelajaran. Pada tahapan ini peneliti bertindak langsung sebagai guru yang melakukan proses pembelajaran seperti biasanya melakukan pembelajaran dikelas.

e. Tanggapan Guru dan Siswa

Setelah pembelajaran selesai, siswa dan guru diminta untuk mengisi angket, untuk mengetahui tanggapan mereka terhadap LKS berbasis keterampilan proses yang digunakan dalam pembelajaran.

Tanggapan guru terhadap uji coba LKS dapat di lihat pada tabel berikut:

Tabel 4.3. Tanggapan Guru Terhadap LKS.

NO	Komentar	Perbaikan
1	Tujuan belajar yang tertera dalam LKS tidak jelas dan tidak mudah dipahami	Membuat tujuan belajar agar jelas dan mudah dipahami
2	Kalimat yang digunakan dalam LKS tidak jelas untuk dipahami.	Menuliskan kalimat dalam LKS agar jelas untuk dipahami.
3	Bahasa yang digunakan tidak komunikatif dan interaktif.	Menggunakan bahasa yang komunikatif dan interaktif.
4	Langkah-langkah kerja dalam LKS tidak mudah untuk dipahami.	Menuliskan langkah-langkah kerja dalam LKS supaya mudah dipahami.
5	Penggunaan ilustrasi tidak sesuai dengan materi pada LKS	Menggunakan ilustrasi agar sesuai dengan materi pada LKS

Setelah siswa mengisi angket penilaian terhadap LKS yang dikembangkan, didapat hasil bahwa masih terdapat kelemahan di dalam LKS tersebut. Selain meminta tanggapan siswa, juga dilakukan analisis terhadap penggunaan LKS selama pembelajaran untuk mengetahui kelemahan LKS. Kelemahan yang ditemukan pada tahap uji coba berdasarkan tanggapan siswa adalah sebagai berikut:

Tabel 4.4. Tanggapan Siswa Terhadap LKS.

NO	Saran	Perbaikan
1	Bahasa yang digunakan tidak komunikatif dan interakti.	Menggunakan bahasa yang komunikatif dan interaktif
2	Desain (konsentrasi, format, dan daya tarik) LKS tidak menarik.	Membuat desain (konsentrasi, format, dan daya tarik) LKS agar menarik.
3	Kalimat dalam LKS tidak jelas dan tidak mudah dipahami.	Menggunakan kalimat dalam LKS agar jelas dan mudah dipahami.

Selain tanggapan dari siswa, tanggapan dari guru juga menunjukkan bahwa pada LKS masih terdapat beberapa kelemahan. Hal ini di tunjukkan dengan adanya beberapa komentar dari guru mata pelajaran yang memberikan jawaban “TIDAK” pada angket tanggapan guru. Data kelemahan angket tanggapan guru dapat dilihat pada tabel berikut:

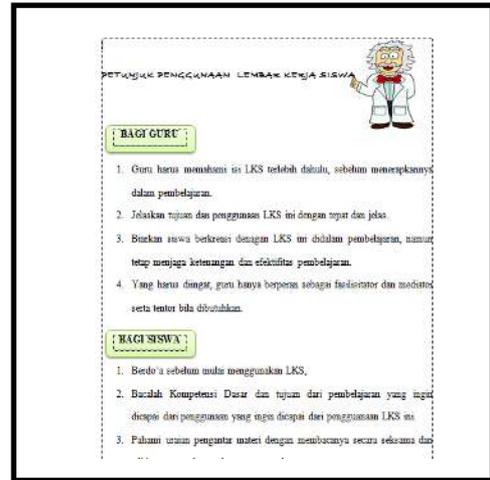
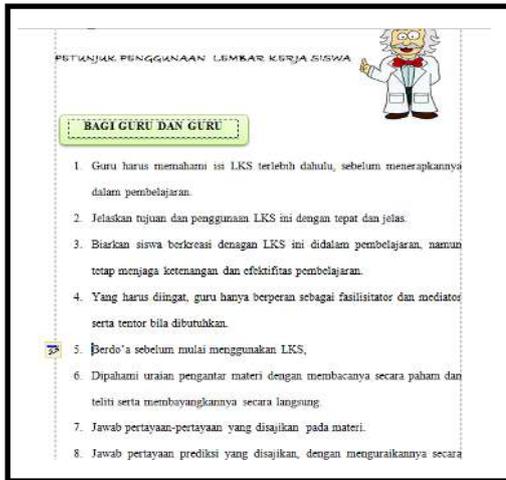
Tabel 4.5. Guru memberikan tanggapan TIDAK pada angket tanggapan guru.

NO	INDIKATOR	Skor		Jumlah Aspek	%	Keterangan
		Guru 1	Guru 2			
(1)	(2)	(3)	(4)	(5)	(6)	(7)
1	Materi sudah jelas dengan kebutuhan siswa	1	1	2	100 %	Sangat Baik
2	Kegiatan pembelajaran mendukung KD	1	1	2	100 %	Sangat Baik
3	Tujuan belajar yang tertera dalam LKS jelas dan mudah dipahami	1	0	1	50 %	Cukup
4	Alat dan bahan yang ditulis dalam LKS jelas dan mudah dipahami	1	1	2	100 %	Sangat Baik
5	Kegiatan LKS memotivasi siswa untuk berkomunikasi, berinteraksi, dan bekerjasama dengan orang lain	1	1	2	100 %	Sangat Baik

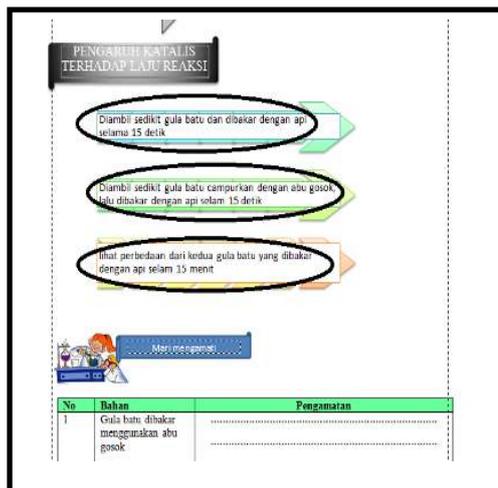
(1)	(2)	(3)	(4)	(5)	(6)	(7)
6	Pertayaan yang ada memberikan petunjuk untuk menemukan konsep secara mandiri	1	1	2	100 %	Sangat Baik
7	Bahasa yang digunakan komunikatif dan interaktif	0	0	1	50 %	Tidak Baik
8	Kalimat yang digunakan dalam LKS jelas untuk dipahami	0	1	1	50 %	Cukup
9	Bahasa yang digunakan dalam LKS sesuai dengan tingkat kedewasaan siswa	1	1	2	100 %	Sangat Baik
10	Langkah-langkah kerja dalam LKS mudah untuk dipahami	1	0	1	50 %	Cukup
11	Kegiatan yang disajikan dapat membantu siswa menemukan konsep dari materi yang dipelajari	1	1	2	100 %	Sangat Baik
12	Desain (konsistensi, format, dan daya tarik) LKS menarik	1	1	2	100 %	Sangat Baik
13	Penggunaan ilustrasi sesuai dengan materi pada LKS	1	0	1	50 %	Cukup
14	Tulisan dan gambar jelas	1	1	2	100 %	Sangat Baik
	Jumlah			22	82 %	Sangat Baik

f. Revisi Produk Akhir

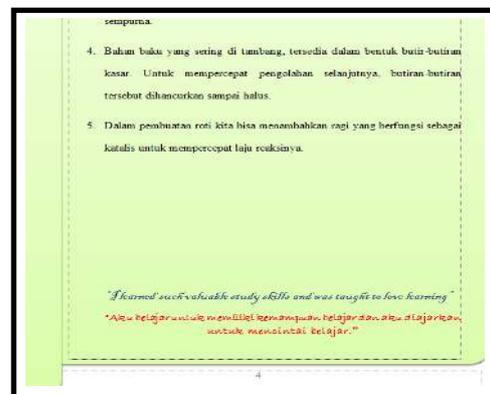
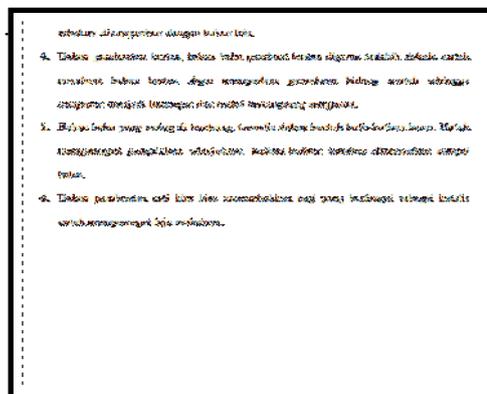
Revisi produk ini bertujuan untuk memperbaiki bagian-bagian LKS yang masih ada kelemahan berdasarkan tanggapan guru dan siswa setelah di uji coba di sekolah. Adapun bagian yang diperbaiki menurut tanggapan guru dan siswa adalah sebagai berikut :



a). Sebelum revisi
b). Sesudah revisi
Gambar 4.5. Revisi Tujuan Dalam LKS Agar Mudah Dipahami



a). Sebelum revisi.
b). Sesudah revisi
Gambar 4.6. Bahasa dan Langkah-Langkah yang Kurang Komunikatif



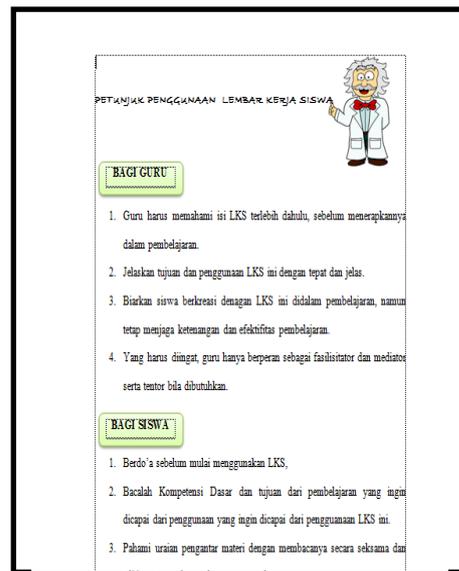
a). Sebelum revisi.
b). Sesudah revisi
Gambar 4.7. Format Warna Kurang Menarik

g. Penyempurnaan Produk

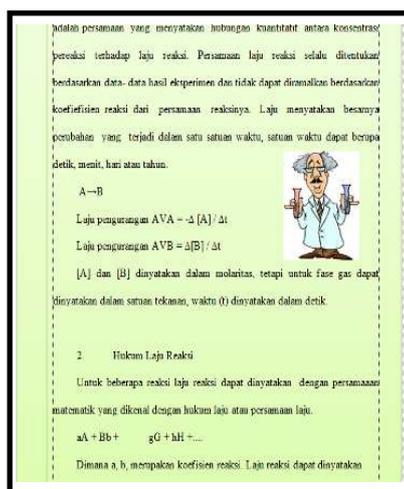
Penyempurnaan produk merupakan tahapan terakhir dari pengembangan produk LKS berbasis keterampilan proses. Pada tahap ini semua bagian-bagian yang masih memerlukan perbaikan setelah uji coba dan telah disempurnakan dapat dilihat pada gambar di bawah ini :



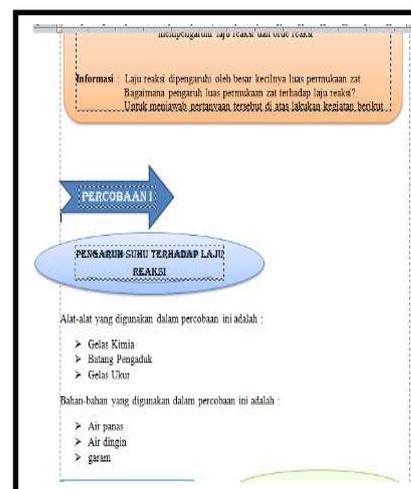
a. Revisi cover depan



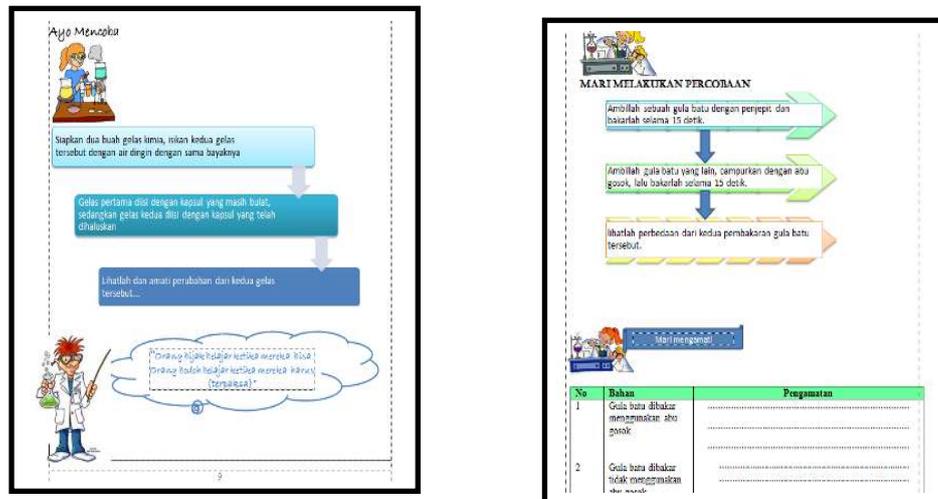
b. Revisi petunjuk LKS



c. Menambah konsep yang jelas.



d. Menambahkan alat dan bahan.



e. Menambahkan gambar ditempat yang kosong. f. Bahasa yang komunikatif.
Gambar 4.8 Bagian-bagian yang Telah Disempurnakan

2. Pengolahan Data

Setelah LKS selesai di buat dan data pada penelitian ini diperoleh secara keseluruhan, kemudian data tersebut akan dianalisis dengan beberapa tahapan. Langkah pertama adalah divalidasi oleh ahli untuk melihat kelayakan LKS sebelum di uji cobakan di sekolah. Untuk melihat kelayakan LKS dari data hasil validasi ahli di analisis dengan menggunakan rumus sebagai berikut:

$$\bar{x} = \frac{\sum X}{N}$$

$$Skor Rata - Rata = \frac{20}{10}$$

$$= 2$$

Berdasarkan dari data diatas, keenam orang ahli berpendapat bahwa LKS layak dikembangkan dengan revisi. Setelah LKS direvisi berdasarkan saran dari ahli, kemudian LKS diuji cobakan dilapangan yaitu di MAN 3 Banda Aceh.

Langkah kedua adalah pengolahan data dari hasil tanggapan guru dan siswa berdasarkan angket yang diberikan oleh peneliti. Angket ini berfungsi untuk melihat bagaimana respon guru dan siswa terhadap LKS berbasis keterampilan

proses. Data tersebut dianalisis dengan rumus sebagai berikut:

$$P = \frac{f}{n} \times 100\%$$

$$\text{Persentase} = \frac{9}{11} \times 100\%$$

$$= 81,8 \%$$

Nilai tanggapan guru dan siswa diatas menunjukkan bahwa LKS berbasis keterampilan proses mendapat respon yang positif dari kedua belah pihak.

Langkah ketiga yaitu langkah terakhir dari tahapan menganalisis data pada penelitian ini. Dimana pada tahapan ini peneliti melihat bagaimana efektifitas pengembangan LKS berbasis keterampilan proses. Efektifitas tersebut dilihat dari hasil evaluasi siswa yang kemudian dapat dihitung dengan menggunakan rumus sebagai berikut:

$$P = \frac{\sum n_i}{\sum n} \times 100 \%$$

$$\text{Persentase ketuntasan belajar} = \frac{25}{31} \times 100 \%$$

$$= 80,6 \%$$

A. Pembahasan

Penelitian ini bertujuan untuk mengembangkan LKS berbasis keterampilan proses, dengan metode *Research and Development*, versi yang digunakan dalam penelitian ini adalah versi Borg dan Gall. Data yang diambil dalam penelitian meliputi data proses pengembangan LKS, proses validasi LKS oleh ahli, uji coba terbatas terhadap LKS yaitu data yang diperoleh dari tanggapan guru dan siswa terhadap LKS yang telah dikembangkan, serta uji keefektifan LKS berdasarkan hasil tes evaluasi siswa.

Lembar Kegiatan Siswa tidak hanya sebagai salah satu sumber belajar, namun juga merupakan media pembelajaran yang dapat digunakan secara bersamaan dengan sumber belajar lainnya karena LKS memiliki peran yang sangat banyak dalam pembelajaran. Kegunaan LKS bagi siswa ialah membantu siswa belajar secara terarah. Selain sebagai media pembelajaran, LKS juga mempunyai beberapa fungsi lain, yaitu: (1) merupakan alternatif bagi guru untuk mengarahkan pengajaran atau memperkenalkan suatu kegiatan tertentu sebagai kegiatan belajar mengajar; (2) dapat digunakan untuk mempercepat proses pengajaran dan menghemat waktu penyajian suatu topik; (3) dapat digunakan untuk mengetahui seberapa jauh materi yang telah dikuasai siswa; (4) dapat mengoptimalkan alat bantu pengajaran yang terbatas; (5) membantu siswa lebih aktif dalam proses belajar mengajar; (6) dapat membangkitkan minat siswa jika lks disusun secara rapi, sistematis, dan mudah dipahami oleh siswa sehingga menarik perhatian siswa; (7) dapat menumbuhkan kepercayaan pada diri siswa dan meningkatkan motivasi belajar dan rasa ingin tahu; (8) dapat mempermudah penyelesaian tugas perorangan, kelompok atau klasikal karena siswa dapat menyelesaikan tugas sesuai dengan kecepatan belajarnya; (9) dapat digunakan untuk melatih siswa menggunakan waktu seefektif mungkin; (10) dapat meningkatkan kemampuan siswa dalam memecahkan masalah.³²

Lembar Kerja Siswa dirancang secara lebih terperinci dan mendetail mengenai teori-teori dan praktikum yang disajikan didalamnya, sehingga mampu memotivasi dan melatih siswa dalam melakukan proses ilmiah. Hal ini

³² Endang Widjajanti. *Kualitas Lembar Kerja Siswa*. Makalah Seminar Pelatihan penyusunan LKS untuk Guru SMK/MAK pada Kegiatan Pengabdian Kepada Masyarakat Jurusan Pendidikan FMIPA, (Yogyakarta: Universitas Negeri 2008).

dikarenakan langkah-langkah yang disajikan dalam LKS mampu melatih siswa melakukan penyelidikan, menganalisis dan menemukan suatu konsep, serta mengaplikasikan konsep yang sudah ada dalam kehidupan. LKS dapat meningkatkan kinerja siswa. Faktor penting dalam peningkatan keterampilan proses adalah keterlibatan siswa dalam kegiatan praktikum.³³

Keberadaan LKS memberi pengaruh yang cukup besar dalam proses pembelajaran, Seperti penelitian yang telah dilakukan oleh peneliti di MAN 3 Banda Aceh, siswa terlihat aktif dan lebih menguasai materi selama proses pembelajaran berlangsung. hal ini juga didukung dengan penelitian yang telah dilakukan oleh Winny Ardhiantari dkk, yang menyatakan bahwa peningkatan penguasaan materi siswa yang mendapatkan pembelajaran menggunakan media LKS lebih baik daripada peningkatan penguasaan materi siswa yang mendapatkan pembelajaran tanpa media LKS.³⁴

Karakteristik khusus kegiatan keterampilan proses dari Semiawan dkk yang terdapat dalam LKS, yaitu (1) observasi, dalam lks disajikan uraian materi yang berisi objek atau peristiwa sesungguhnya yang ada di alam, serta terdapat beberapa pertanyaan apersepsi yang dapat memancing siswa melakukan kegiatan pengamatan dan berpikir; (2) klasifikasi, didalam lks terdapat bagian yang memberikan kesempatan bagi siswa dalam mencari atau menemukan persamaan dan perbedaan untuk melakukan pengelompokan; (3) prediksi, disajikan juga pola

³³ Widayanto, *Pengembangan Keterampilan Proses dan Pemahaman Siswa Kelas X Melalui KIT Optik*. (Jurnal Pendidikan Fisika Indonesia, 2009), h. 1- 9.

³⁴ Winny Ardhiantari dkk , *Jurnal Pendidikan dan Pembelajaran Kimia*, Vol. 4, No.1 Edisi April 2015, 312-32. h. 322

pertanyaan untuk siswa agar dapat mengajukan dugaan atau ramalan; (4) berkomunikasi, dalam lks disajikan ruang untuk mengemukakan ide, pendapat, dan kebutuhan lain dalam bentuk suara, visual ataupun suara visual melalui kegiatan diskusi; (5) berhipotesis, dalam lks tetap terdapat ruang untuk siswa mengemukakan hipotesis. Ruang hipotesis didesain berupa pertanyaan-pertanyaan agar dapat memancing siswa merumuskan dugaan atau jawaban sementara; (6) merencanakan percobaan atau penyelidikan, untuk ukuran siswa merencanakan penyelidikan bukanlah hal yang mudah. akan tetapi, untuk melatih siswa agar terbiasa merencanakan penyelidikan, maka dalam LKS disajikan langkah-langkah kerja dan siswa diminta untuk melakukan langkah tersebut. Hal ini dimaksudkan agar siswa terlatih dalam merancang kegiatan penyelidikan serta untuk meningkatkan kemampuan berpikir siswa, dan (7) menyimpulkan, siswa diminta untuk membuat kesimpulan berdasarkan kegiatan yang dilakukan dan pertanyaan-pertanyaan yang dijawab.³⁵

Hasil validasi pada masing-masing komponen kelayakan diperoleh rata-rata skor 2,0 dan 2,3 pada kelayakan isi, 3,5 dan 3,3 pada kelayakan penyajian, dan kelayakan bahasa mendapatkan rata-rata skor 2,4 dan 2,6. Berdasarkan rata-rata skor yang diperoleh pada masing-masing komponen maka dinyatakan bahwa LKS yang dikembangkan oleh peneliti termasuk dalam kategori layak dikembangkan. Hasil validasi tersebut sesuai dengan ketentuan kelayakan menurut BSNP (2007), yaitu bahan ajar dikategorikan layak jika komponen kelayakan isi mempunyai rata-rata $\geq 2,75$ dan rata-rata skor $> 2,50$ pada komponen

³⁵ Semiawan, Conny dkk. *Pendekatan Keterampilan Proses "Bagaimana Mengaktifkan Siswa Dalam Belajar?"*. (Jakarta: PT. Gramedia, 2010), h. 82.

kelayakan penyajian dan bahasa, bila rata-rata skor isi, bahasa, dan penyajian \leq 2,5, maka bahan ajar dikategorikan layak dengan revisi.

Siswa merasa pembelajaran menggunakan LKS berbasis keterampilan proses sangat bermanfaat, hal ini didasarkan pada data tanggapan siswa terhadap LKS yang memperoleh persentase rata-rata sebesar 97,9% (Sangat Baik). Ini artinya bahwa siswa menganggap LKS berbasis keterampilan proses sangat baik digunakan dalam proses pembelajaran, Sedangkan pada tanggapan guru juga didapat rata-rata skor 82% yang artinya termasuk dalam katagori sangat baik.

LKS berbasis keterampilan proses merupakan LKS yang bertujuan untuk melatih dan menuntun siswa menggali informasi atau konsep pengetahuan yang ingin dicari. pembelajaran dengan keterampilan proses berarti memberi kesempatan kepada siswa bekerja dengan ilmu pengetahuan, tidak sekedar menceritakan atau mendengarkan cerita tentang ilmu pengetahuan.³⁶ Menggunakan keterampilan proses untuk mengajar, membuat siswa belajar proses sekaligus produk ilmu pengetahuan.

Untuk mengetahui efektifitas pengembangan LKS berbasis keterampilan proses yang dikembangkan, menguji cobakan produk merupakan upaya untuk mengetahui tingkat keefektivitasan dari produk-produk hasil pengembangan. Maka pada tahap ini dilakukan uji coba produk yakni dengan proses pembelajaran antara guru dan siswa dengan menggunakan LKS berbasis keterampilan proses yang telah dikembangkan. Tes hasil belajar siswa kemudian dianalisis dengan menggunakan perhitungan persentase siswa yang memenuhi Kriteria

³⁶ Dimiyati & Mudjiono, *Belajar dan Pembelajaran*. (Jakarta: Rineka Cipta. 2009).h. 103

Ketuntasan Minimal (KKM). Pengembangan LKS berbasis keterampilan proses pada materi Laju Reaksi di MAN 3 Banda Aceh di kategorikan efektif karena 80,6 % dari 31 siswa, nilai hasil evaluasinya mencapai KKM yang nilainya antara 80-93, dan 19,4% sisanya dibawah KKM yang nilainya antara 53-73. Penelitian ini juga dilakukan oleh Rivalia yang mengatakan bahwa hasil tes yang dianalisis diperoleh persentase siswa yang tuntas berjumlah 87,5%, tes hasil belajar dianalisis dengan menggunakan perhitungan persentase siswa yang memenuhi Kriteria Ketuntasan Minimum (KKM), hal ini menunjukkan penggunaan LKS berbasis penemuan terbimbing efektif.³⁷ Data nilai siswa tersebut dapat dilihat pada tabel dibawah ini.

Tabel 4.5 Nilai Hasil Evaluasi Siswa.

NO	Kode	Hasil Evaluasi	Keterangan
1	UB-01	80	Tuntas
2	UB-02	93	Tuntas
3	UB-03	80	Tuntas
4	UB-04	73	Tidak Tuntas
5	UB-05	66	Tidak Tuntas
6	UB-06	80	Tuntas
7	UB-07	86	Tuntas
8	UB-08	80	Tuntas
9	UB-09	80	Tuntas
10	UB-10	86	Tuntas
11	UB-11	80	Tuntas
12	UB-12	80	Tuntas
13	UB-13	80	Tuntas
14	UB-14	53	Tidak Tuntas
15	UB-15	60	Tidak Tuntas
16	UB-16	80	Tuntas

³⁷ Rivalia Anggraini, dkk, *Pengembangan Lembar Kerja Siswa (LKS) Berbasis Keterampilan Proses Di Sman 4 Jember: Program Studi Pendidikan Fisika FKIP Universitas Jember*

NO	Kode	Hasil Evaluasi	Keterangan
17	UB-17	80	Tidak Tuntas
18	UB-18	80	Tuntas
19	UB-19	60	Tidak Tuntas
20	UB-20	80	Tuntas
21	UB-21	86	Tuntas
22	UB-22	66	Tidak Tuntas
23	UB-23	93	Tuntas
24	UB-24	80	Tuntas
25	UB-25	80	Tuntas
26	UB-25	80	Tuntas
27	UB-27	80	Tuntas
28	UB-28	80	Tuntas
39	UB-29	93	Tuntas
30	UB-30	80	Tuntas
31	UB-31	80	Tuntas
Jumlah Siswa Tuntas			25
Jumlah Siswa yang Tidak Tuntas			6
Persentase yang Tidak Tuntas			19,4%
Persentase Ketuntasan			80,6 %

BAB V

KESIMPULAN DAN SARAN

A. Kesimpulan

Penelitian dan pengembangan yang telah dilakukan ini menghasilkan sebuah media pembelajaran yaitu Lembar Kerja Siswa (LKS) berbasis keterampilan proses. Dari hasil tersebut maka dapat disimpulkan bahwa pengembangan LKS berbasis keterampilan menunjukkan hasil yang positif. Adapun kesimpulan yang dapat diambil dari penelitian pengembangan ini adalah:

1. Berdasarkan hasil dari nilai evaluasi siswa didapat 80,6% dari 31 siswa, nilai hasil evaluasinya mencapai KKM yang nilainya antara 75-85, dan 19,4% sisanya dibawah KKM yang nilainya antara 53-73. Ini artinya, pengembangan LKS berbasis keterampilan proses pada materi Laju Reaksi di MAN 3 Banda Aceh di kategorikan efektif dikembangkan.
2. Hasil validasi dari enam orang para ahli, dua orang ahli isi berpendapat bahwa LKS layak dikembangkan dengan revisi, dengan rata-rata skor 2,0 dan 2,3, ahli bahasa pertama berpendapat bahwa LKS layak tanpa revisi, dengan rata-rata skor 2,6, sedangkan ahli bahasa yang kedua berpendapat LKS layak dengan revisi dengan rata-rata skor 2,4. Sedangkan dua orang ahli penyajian berpendapat bahwa LKS layak dikembangkan tanpa revisi yang rata-rata skornya 3,5 dan 3,3,

3. Hasil angket serta tanggapan guru dan siswa secara keseluruhan menunjukkan tanggapan yang baik terhadap penggunaan lembar kerja siswa (LKS) berbasis keterampilan proses dalam pembelajaran. Dimana skor persentase tanggapan guru sebesar 82% dan skor tanggapan siswa sebesar 97,9% yang artinya lembar kerja siswa berbasis keterampilan proses di MAN 3 Banda Aceh menurut guru dan siswa termasuk dalam katagori sangat baik. Selama proses pembelajaran menggunakan lembar kerja siswa berbasis keterampilan proses siswa terlihat lebih aktif dari biasanya.

B. Saran

Bahan ajar ini disusun berdasarkan kebutuhan siswa dan juga melalui pengujian oleh para ahli. Oleh karena itu:

1. Bahan ajar ini diharapkan dapat dipergunakan bagi siswa untuk meningkatkan pemahaman siswa dan mempermudah dalam memahami suatu materi atau konsep yang di sajikan.
2. Hendaknya dilakukan pengembangan produk dengan materi lain yang disesuaikan dengan kurikulum yang berlaku dengan bentuk yang lebih bervariasi.
3. Diharapkan kepada guru memberikan kesempatan dan ruang yang cukup kepada siswa untuk lebih berperan aktif didalam pembelajaran dan guru hanya sebagai fasilitator saja.

DAFTAR PUSTAKA

- Ardhiantari Winny, dkk. (2015) “*Jurnal Pendidikan dan Pembelajaran Kimia*”. Vol. 4, No.1 Edisi April, 312-32.
- Arikunto Suharsimi. (2013). *Manajemen penelitian*. Jakarta: Rineka Cipta.
- Arsyad. Azhar (2004) *Media Pembelajaran*. Jakarta: Raja Grafindo
- BSNP. (2007). *Media Komunikasi dan Dialog Standar Pendidikan*. Buletin BSNP.
- Celikler, D. (2010). *The effect of worksheets developed for the subject of chemical compounds on student achievement and permanent learning*. Inter. J. Res. Teach. Educ
- Conny, Semiawan, dkk (2010). *Pendekatan Keterampilan Proses “Bagaimana Mengaktifkan Siswa Dalam Belajar?”*. Jakarta: PT Gramedia.
- Crys Fajar Pratana, Antuni Wiyarsi. (2009). *Mari Belajar kimia Untuk SMA-MA Kelas XI IPA*. Jakarta: Departemen Pendidikan Nasional.
- Darmodjo Hendro dan Jenny R.E. Kaligis.(1992). *Pendidikan IPA II*. Jakarta
- Dahar Wilis. (1986). *Peranan Pertanyaan Guru dalam Proses Belajar Mengajar Ilmu Kimia*, Jakarta: Karunika, Universitas Terbuka.
- Endang Susilowati. (2012). *Kimia untuk SMA kelas XI SMA dan MA*. Jakarta: Global.
- Fauziah Nenden. (2009). *Kimia 2: untuk SMA dan MA Kelas XI IPA*. Jakarta: Pusat Perbukuan Departemen Pendidikan Nasional.
- Ghufron Anik. (2011). *Pendekatan Penelitian dan Pengembangan (R&D) di Bidang Pendidikan Dan Pembelajaran*. Fakultas Ilmu Pendidikan UNY
- Harlen, Wynne dan Jost Elgeest. *UNESCO Sourcebook for Science in The Primary School: A Workshop Approach to Teacher Education*, Paris: UNESCO Publishing, 1992
- Hasan Iqbal. 2004. *Analisis data penelitian dengan statistik*. Jakarta: Bumi Aksara.
- Kamalia Poppy Devi, dkk, (2009). *Pengembangan Perangkat Pembelajaran untuk Guru SMP*. Bandung: Pusat Pengembangan Dan Pemberdayaan Pendidik dan Tenaga Kependidikan IPA.

- Komariah dan Triatna Cepi. (2010). *Visionary Leadership Menuju Sekolah Efektif Kompetensi*. Jakarta: PT Bumi Aksara.
- Majid Abdul. (2011). *Perencanaan Pembelajaran Mengembangkan Standar Kompetensi Guru*. Bandung: PT Remaja Rosdakarya.
- Mulyasa. (2011). *Manajemen Berbasis Sekolah: Konsep, Strategi dan Implementasi*. Bandung: PT Rosdakarya
- Muhaimin. (2004). *Paradigma Pendidikan Islam Upaya Mengefektifkan Pendidikan Agama Islam di Sekolah*. Bandung: PT Rodakarya.
- Permana Irfan. (2009). *Memahami Kmia SMA/MA Kelas XI, Semester 1 dan 2 Program Ilmu Pengetahuan Alam*. Jakarta : Pusat Perbukuan departemen Pendidikan Nasional.
- Puspita D, Tri Jalmo, Berti Yolida. (2016). *Pengembangan LKS Berbasis Keterampilan Proses Sains (Kps) Untuk Meningkatkan KPS Siswa Universitas Lampung: Pendidikan Biologi FKIP*.
- Prasetyo, Z.K. (2011). *Pengembangan Perangkat Pembelajaran Sains Terpadu Untuk Meningkatkan Kognitif, Keterampilan Proses, Kreativitas Serta Menerapkan Konsep Ilmiah Peserta Didik Smp*. Yogyakarta: Universitas Negeri Yogyakarta.
- Prastowo Andi. (2015). *Panduan Kreatif Membuat Bahan Ajar Inovatif*, Yogyakarta: Diva Press, h. 106
- Putra E, Noor Fadiawati, Nina Kadaritna, “*pengembangan lks berbasis keterampilan proses sains pada materi stoikiometri*”, FKIP Universitas Lampung.
- Prastowo Andi. (2011). *Panduan Kreatif Membuat Bahan Ajar Inovatif*. Yogyakarta: Diva Press.
- Ridwan, (2008). *Skala Pengukuran Dimensi-dimensi Penelitian*. Bandung: Alfabeta.
- Rosyada Dede. (2007). *Paradigma Pendidikan Demokratis*. Jakarta: Kencana.
- Rahmawati. (2013). *Efektivitas penggunaan Lembar Kerja Siswa (LKS) dalam meningkatkan hasil belajar siswa pada mata pelajaran IPS geografi di kelas VIII SMP Negeri 6 Pasangkayu*. E-Jurnal GEOFKID UNTAD, Rineka Cipta.
- Sadiman Arief dkk. (2008). *Media Pendidikan: Pengertian, Pengembangan Dan*

Pemanfaatannya. Jakarta: PT Raja Grafindo Persada.

- Sudijono. (2009). *Pengantar Evaluasi Pendidikan*. Jakarta: Rajawali.
- Suwardi, Soebiyanto, Th. Eka Widiasih. (2009). *Panduan Belajar Kimia Untuk SMA MA Kelas XI*. Jakarta: Pusat Perbukuan Departemen Pendidikan Nasional.
- Sugiyono. (2009). *Model penelitian kuantitatif, kualitatif dan R&D (8thed)*. Bandung: Alfabeta.
- Sugiyono. (2011). *Metode Penelitian Kuantitatif, Kualitatif dan R&D*. Jakarta: Alfabeta.
- Sukardjo. (2008). *Metodologi Penelitian Pendidikan*. Yogyakarta: PPs UNY.
- Sukmadinata. (2011). *Metode Penelitian Pendidikan*. Bandung: PT Remaja Rosdakarya.
- Trianto. (2010). *Model Pembelajaran Terpadu: Konsep, Strategi, Dan Implementasinya dalam KTSP*. Jakarta: PT Bumi Aksara.
- Trianto. (2011). *Mendesain Model Pembelajaran Inovatif Progresif Konsep Landasan Dan Implementasinya Pada Kurikulum Tingkat Satuan Pendidikan (KTSP)*. Jakarta: kencana.
- Widjajanti Endang. (2008). *Kualitas Lembar Kerja Siswa*. Makalah Seminar Pelatihan penyusunan LKS untuk Guru SMK/MAK pada Kegiatan Pengabdian Kepada Masyarakat Jurusan Pendidikan FMIPA: Universitas Negeri Yogyakarta.
- Yildirim, N. Kurt, S. and Ayas, A. (2011). The Effect Of The Worksheets On Students Achievement In Chemical Equilibrium. *J. Turk Sci. Educ.*
- Yunita dan Yanur Setyaningrum. *Desain Pembelajaran Berbasis Pencapaian Kompetensi Panduan Merancnag Pembelajaran Untukk Mendukung Implementasi Kuriikulum 2013*, (Jakarta: Perestasi Pustaka, 2013)



KEMENTERIAN AGAMA
UNIVERSITAS ISLAM NEGERI AR-RANIRY BANDA ACEH
FAKULTAS TARBİYAH DAN KEGURUAN

Jl. Syeikh Abdur Rauf Kopelma Darussalam Banda Aceh
Telp. (0651) 7551423 – Fax. (0651) 7553020 Situs: www.tarbiyah.ar-raniry.ac.id

SURAT KEPUTUSAN DEKAN FAKULTAS TARBİYAH DAN KEGURUAN UIN AR-RANIRY
Nomor : Un.08/FTK/KP.07.6/7144/2016

TENTANG

PENGANGKATAN PEMBIMBING SKRIPSI MAHASISWA FAKULTAS TARBİYAH DAN KEGURUAN
UIN AR-RANIRY

DEKAN FAKULTAS TARBİYAH DAN KEGURUAN UIN AR-RANIRY

- bahwa :
- bagaimana untuk kelancaran bimbingan skripsi dan ujian munaqasyah pada Fakultas Tarbiyah dan Keguruan UIN Ar-Raniry maka dipandang perlu menunjuk pembimbing skripsi tersebut yang dituangkan dalam Surat Keputusan Dekan;
 - bagaimana saudara yang tersebut namanya dalam surat keputusan ini dipandang cakap dan memenuhi syarat untuk diangkat sebagai pembimbing skripsi;
- merupakan :
- Undang-undang Nomor 20 Tahun 2003, tentang Sistem Pendidikan Nasional;
 - Undang-undang Nomor 14 Tahun 2005, tentang Guru dan Dosen;
 - Undang-undang Nomor 12 Tahun 2012, tentang Pendidikan Tinggi;
 - Peraturan Pemerintah No. 74 Tahun 2012 tentang Perubahan atas Peraturan Pemerintah RI Nomor 23 Tahun 2005 tentang Pengelolaan Keuangan Badan Layanan Umum;
 - Peraturan Pemerintah Nomor 4 Tahun 2014 tentang Penyelenggaraan Pendidikan Tinggi dan Pengelolaan Perguruan Tinggi;
 - Peraturan Presiden RI Nomor 64 Tahun 2013, Tentang Perubahan IAIN Ar-Raniry Banda Aceh Menjadi UIN Ar-Raniry Banda Aceh;
 - Peraturan Menteri Agama RI Nomor 12 Tahun 2014, Tentang Organisasi dan Tata Kerja UIN Ar-Raniry Banda Aceh;
 - Peraturan Menteri Republik Indonesia Nomor 21 Tahun 2015, tentang Statuta UIN Ar-Raniry;
 - Keputusan Menteri Agama Nomor 492 Tahun 2003, tentang Pendelegasian Wewenang, Penguatan, Pembinaan dan Pemberhentian PNS di Lingkungan Departemen Agama Republik Indonesia;
 - Keputusan Menteri Agama Nomor 293/KMK.05/2011 tentang Penetapan Institut Agama Islam Negeri Ar-Raniry Banda Aceh Pada Kementerian Agama Sebagai Instansi Pemerintah yang Menerapkan Pengelolaan Badan Layanan Umum;
 - Surat Keputusan Rektor UIN Ar-Raniry Nomor 01 Tahun 2015, tentang Pendelegasian Wewenang Kepada Dekan dan Direktur Pascasarjana di Lingkungan UIN Ar-Raniry Banda Aceh;
- berdasarkan :
- Keputusan Sidang/Seminar Proposal Skripsi Prodi PKM Fakultas Tarbiyah dan Keguruan UIN Ar-Raniry tanggal 20 Juni 2016.

MEMUTUSKAN

- Menunjuk saudara :
- Ir. Anam Emda, M. Pd sebagai Pembimbing Pertama
 - Safrijal, M.Pd sebagai Pembimbing Kedua
- Untuk membimbing Skripsi :
- Nama : Fitriadi
NIM : 291223277
Program Studi : PKM
Judul Skripsi : Pengembangan Lembaran Kerja Siswa (LKS) Berbasis Ketrampilan Proses pada Mater Laju Reaksi di MAN 3 Banda Aceh
- Biaya : Pembiayaan honorarium pembimbing pertama dan kedua tersebut di atas dibebankan pada DIPA UIN Ar-Raniry Banda Aceh Tahun 2016;
- Surat Keputusan ini berlaku sejak tanggal ditetapkan dengan ketentuan bahwa segala sesuatu akan dirubah dan diperbaiki kembali sebagai mestinya, apabila kemudian hari ternyata terdapat kekeliruan dalam surat keputusan ini.

Ditetapkan di : Banda Aceh
Pada Tanggal : 28 Juni 2016
An. Rektor
Dekan
Dr. Muhiburrahman, M. A
NIP. 197109082001121001

Tembusan

- Rektor UIN Ar-Raniry di Banda Aceh;
- Ketua Prodi PKM Fakultas Tarbiyah dan Keguruan;
- Pembimbing yang bersangkutan untuk dimaklumi dan dilaksanakan;
- Yang bersangkutan.



KEMENTERIAN AGAMA
UNIVERSITAS ISLAM NEGERI AR-RANIRY BANDA ACEH
FAKULTAS TARBİYAH DAN KEGURUAN

Jl. Syekh Abdur Rauf Kopelma Darussalam Banda Aceh
Telp: (0651) 7551423 - Fax. (0651) 7553020 Situs : www.tarbiyah.ar-raniry.ac.id

B- 7461 /Un.08/TU-FTK/ TL.00/09/2017

6 September 2017

Mohon Izin Untuk Mengumpul Data
Menyusun Skripsi

Kepada Yth.

Di -
Tempat

lekan Fakultas Tarbiyah dan Keguruan (FTK) UIN Ar-Raniry Darussalam Banda Aceh dengan ini
memohon kiranya saudara memberi izin dan bantuan kepada:

N a m a : Fitriadi
N I M : 291 223 277
Prodi / Jurusan : Pendidikan Kimia
Semester : XI
Fakultas : Tarbiyah dan Keguruan UIN Ar-Raniry Darussalam.
A l a m a t : Jln. Teungku Dibrang II, Desa Rukoh.

ntuk mengumpulkan data pada:

MAN 3 Banda Aceh

alam rangka menyusun Skripsi sebagai salah satu syarat untuk menyelesaikan studi pada Fakultas
arbiyah dan Keguruan UIN Ar-Raniry yang berjudul:

**Perkembangan Lembar Kerja Siswa (LKS) Berbasis Keterampilan Proses pada Materi Laju
Reaksi di MAN 3 Banda Aceh**

semikianlah harapan kami atas bantuan dan keizinan serta kerja sama yang baik kami ucapkan
terima kasih.

An. Dekan,
Kepala Bagian Tata Usaha,
M. Said Farzah Ali





KEMENTERIAN AGAMA REPUBLIK INDONESIA
KANTOR KEMENTERIAN AGAMA KOTA BANDA ACEH
Jln. Mohd. Jam No.29 Telp. 27959 – 22907 Fax. 22907
BANDA ACEH (Kode Pos 23242)

Nomor : B-104/Kk.01.08/4/TL.00/09/2017 11 September 2017
Tipe : Biasa
Sifat : Nihil
Materi : Rekomendasi Melakukan Penelitian

Kepada, Kepala MAN 3
Kota Banda Aceh

Assalāmu'alaikum Wr. Wb.

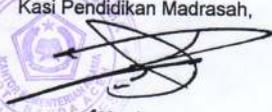
Sehubungan dengan surat Dekan Fakultas Tarbiyah Dan Keguruan UIN Ar-Raniry
Bandarussalam Banda Aceh Nomor : B-7461/Un.08 /TU-FTK/TL.00./09/2017 tanggal 06
September 2017 , perihal sebagaimana tersebut dipokok surat, maka dengan ini kami mohon
perhatian Saudara untuk dapat memberikan data maupun informasi lainnya yang dibutuhkan
dalam rangka memenuhi persyaratan bahan penulisan *Skripsi*, dengan judul "Pengembangan
Model Kerja Siswa (LKS) Berbasis Keterampilan Proses pada Materi Laju Reaksi di
MAN 3 Banda Aceh" kepada saudara :

Nama : Fitriadi
NIM : 291 223 277
Prodi/Jurusan : Pendidikan Kimia
Semester : XI

Sehubungan dengan ketentuan sebagai berikut :

Harus berkonsultasi langsung dengan kepala madrasah yang bersangkutan dan Sepanjang
Tidak mengganggu proses belajar mengajar
Tidak memberatkan madrasah.
Tidak menimbulkan keresahan-keresahan lainnya di Madrasah.
Bagi yang bersangkutan supaya menyampaikan foto copy hasil penelitian sebanyak 1 (satu)
Eksemplar ke kantor kementerian agama kota banda aceh

Demikian rekomendasi ini kami keluarkan, atas perhatian dan kerja sama yang baik kami
ucapkan terima kasih.

Kasi Pendidikan Madrasah,

Aiyub

Penyusunan :

Kepala Kantor Wilayah Kementerian Agama Provinsi Aceh.
Dekan Fakultas Tarbiyah dan Keguruan UIN Ar-Raniry Banda Aceh.
Yang bersangkutan.



KEMENTERIAN AGAMA REPUBLIK INDONESIA
KEMENTERIAN AGAMA KOTA BANDA ACEH
MADRASAH ALIYAH NEGERI 3
Jalan Utama Rukoh Kopelma Darussalam (23111)
Email: manrukoh@gmail.com Website: man3rukohbna.sch.id

SURAT KETERANGAN PENELITIAN

Nomor : B-36/Ma.09.3/TL.00/01/2018

Kepala Madrasah Aliyah Negeri 3 Banda Aceh dengan ini menerangkan bahwa:

Nama : FITRIADI
NIM : 291 223 277
Prodi/Jurusan : Pendidikan Kimia
Fakultas : Tarbiyah dan Keguruan UIN Ar-Raniry Darussalam Kota -
Banda Aceh

Benar nama yang tersebut di atas telah melakukan *pengambilan data dan penelitian* dari tanggal 06 s.d 20 September 2017 di Madrasah Aliyah Negeri 3 Banda Aceh dalam rangka menyelesaikan *Skripsi* yang berjudul: "**PENGEMBANGAN EMBAR KERJA SISWA (LKS) BERBASIS KETERAMPILAN PROSES PADA MATERI LAJU REAKSI DI MAN 3 BANDA ACEH**" sesuai dengan surat dari Kantor Kementerian Agama Kota Banda Aceh nomor B-1504/Kk.01.08/4/TL.00/09/2017 tanggal 11 September 2017.

Demikian Surat Keterangan Penelitian ini diberikan untuk dapat dipergunakan seperlunya.

Banda Aceh, 19 Januari 2018
Kepala,



Ridwan Ali

RENCANA PELAKSANAAN PEMBELAJARAN

Nama Sekolah : MAN Rukoh Kota Banda Aceh
Mata Pelajaran : Kimia
Kelas/Semester : XI/Satu
Materi pokok : Laju Reaksi
Alokasi Waktu : 12 JP

A. Kompetensi Inti

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

B. Kompetensi Dasar dan Indikator

- 1.1 Menyadari adanya keteraturan dari sifat hidrokarbon, termokimia, laju reaksi, kesetimbangan kimia, larutan dan koloid sebagai wujud

kebesaran Tuhan YME dan pengetahuan tentang adanya keteraturan tersebut sebagai hasil pemikiran kreatif manusia yang kebenarannya bersifat tentatif.

- 1.2 Mensyukuri kekayaan alam Indonesia berupa minyak bumi, batubara dan gas alam serta berbagai bahan tambang lainnya sebagai anugrah Tuhan YME dan dapat dipergunakan untuk kemakmuran rakyat Indonesia
- 2.1 Menunjukkan perilaku ilmiah (memiliki rasa ingin tahu, disiplin, jujur, objektif, terbuka, mampu membedakan fakta dan opini, ulet, teliti, bertanggung jawab, kritis, kreatif, inovatif, demokratis, komunikatif) dalam merancang dan melakukan percobaan serta berdiskusi yang diwujudkan dalam sikap sehari-hari
- 2.2 Menunjukkan perilaku kerjasama, santun, toleran, cinta damai dan peduli lingkungan serta hemat dalam memanfaatkan sumber daya alam.
- 2.3 Menunjukkan perilaku responsif dan pro-aktif serta bijaksana sebagai wujud kemampuan memecahkan masalah dan membuat keputusan
- 3.7 Menganalisis faktor-faktor yang mempengaruhi laju reaksi dan menentukan orde reaksi berdasarkan data hasil percobaan

Indikator:

1. Menjelaskan konsep laju reaksi (C2)
2. Menjelaskan faktor-faktor yang mempengaruhi laju reaksi (C2)
3. Menganalisis faktor-faktor yang mempengaruhi laju reaksi berdasarkan hasil percobaan (C4)
4. Menyimpulkan hasil percobaan tentang faktor-faktor yang mempengaruhi laju reaksi (C3)
5. Menentukan persamaan laju reaksi. (C3)
6. Menentukan orde reaksi berdasarkan data konsentrasi reaktan dan waktu reaksi. (C3)
7. Menentukan waktu dan laju reaksi berdasarkan perubahan suhu. (C3)

4.7 Merancang, melakukan, dan menyimpulkan serta menyajikan hasil percobaan faktor-faktor yang mempengaruhi laju reaksi dan orde reaksi.

Indikator:

1. Merancang percobaan dan menentukan variable control dan variabel manipulasi (P2)
2. Melakukan percobaan tentang faktor-faktor yang mempengaruhi laju reaksi
3. Menyajikan hasil percobaan faktor-faktor yang mempengaruhi laju reaksi(P2)

C. Tujuan Pembelajaran

Melalui kegiatan mengamati, menanya, mengumpulkan data, mengasosiasi, mencoba dan mengkomunikasikan, Peserta didik mampu:

1. Menyadari adanya keteraturan dari laju reaksi, sebagai wujud kebesaran Tuhan YME dan pengetahuan tentang adanya keteraturan tersebut sebagai hasil pemikiran kreatif manusia yang kebenarannya bersifat tentatif.
2. Menunjukkan perilaku dan sikap tenggang rasa, kedisiplinan dan menepati janji.
3. Menjelaskan konsep laju reaksi
4. Menjelaskan faktor-faktor yang mempengaruhi laju reaksi
5. Menganalisis faktor-faktor yang mempengaruhi laju reaksi berdasarkan hasil percobaan
6. Menganalisis grafik tentang faktor-faktor yang mempengaruhi laju reaksi berdasarkan hasil percobaan.
7. Menentukan waktu dan laju reaksi berdasarkan perubahan suhu.

D. Materi Pembelajaran

1. Fakta
 - a. Lambang laju reaksi
 - b. Reaksi ada yang berlangsung cepat dan ada yang berlangsung lambat

2. Konsep

- a. Faktor-faktor yang mempengaruhi banyaknya tumbukan partikel pereaksi adalah konsentrasi, luas permukaan, suhu dan katalis

3. Prinsip

- a. Pengaruh konsentrasi terhadap laju reaksi adalah makin besar konsentrasi zat pereaksi, makin banyak terjadi tumbukan sehingga laju reaksi semakin cepat
- b. Pengaruh luas permukaan bidang sentuh terhadap laju reaksi adalah semakin luas permukaan bidang sentuh maka makin banyak terjadi tumbukan sehingga laju reaksi semakin cepat.
- c. Pengaruh suhu terhadap laju reaksi adalah suhu naik, energi kinetika dari partikel akan bertambah, maka pergerakan partikel akan makin cepat, berarti tumbukan antarpartikel makin cepat, akibatnya reaksi bertambah cepat.
- d. Pengaruh Katalis dapat mempercepat laju reaksi dengan menurunkan energi aktivasi

4. Prosedur

- a. Percobaan tentang faktor-faktor yang mempengaruhi laju reaksi

E. Metode Pembelajaran

1. Model : *Discovery Learning*
2. Pendekatan : Saintifik
3. Metode : Eksperimen, diskusi, tanya jawab.

F. Media, Alat, dan Sumber Pembelajaran

1. Media.
LKS
2. Alat/Bahan
- Alat-alat dan bahan percobaan
3. Sumber Belajar

- a. Hermawan Paris dan Pratomo H. 2009. *Aktif Belajar Kimia untuk SMA dan MA Kelas XI*. Jakarta: Pusat Perbukuan Departemen Pendidikan Nasional.
- b. Michael Purba. 2006. *Kimia Untuk SMA kelas XI*. Jakarta : Erlangga.
- c. Yayan Sunarya dan Agus Setiabudi. 2009. *Mudah dan Aktif Belajar Kimia 2, Untuk Kelas XI Sekolah Menengah Atas/ Madrasah*. Jakarta : Pusat Perbukuan, Departemen Pendidikan Nasional.

G. Langkah-langkah Kegiatan Pembelajaran

Pertemuan pertama (percobaan)

Kegiatan	Waktu
<p>A. Pendahuluan</p> <ol style="list-style-type: none"> a. Peserta didik merespon salam dan pertanyaan dari guru berhubungan dengan kondisi dan absensi. b. Peserta didik di ingatkan kembali tentang materi laju reaksi dan fakto-faktor yang mempengaruhinya. c. Peserta didik menerima informasi topik, tujuan, dan langkah pembelajaran yang akan dilaksanakan peserta didik. d. Peserta didik dibagi menjadi 4 kelompok (masing-masing kelompok \pm 7 orang). 	5
<p>B. Kegiatan inti</p> <p>Mengamati</p> <ol style="list-style-type: none"> a. Peserta didik menyimak pembagian tugas percobaan kelompoknya dan melihat-lihat bahan yang ada dimeja percobaannya b. Peserta didik membaca prosedur kerja pengujian faktor-faktor yang mempengaruhi laju reaksi yang telah dibagikan pada masing – masing kelompok c. Setiap kelompok diminta merancang percobaan untuk menyelidiki 	35

Kegiatan	Waktu
<p>faktor-faktor yang mempengaruhi laju reaksi.</p> <p>d. Peserta didik melakukan percobaan faktor-faktor yang mempengaruhi laju reaksi berdasarkan LKS yang dibagikan oleh guru kepada masing-masing kelompok.</p> <p>Menanya</p> <p>a. Peserta didik mengajukan pertanyaan berkaitan dengan percobaan kelompoknya</p> <p>b. Guru menanyakan tentang kesulitan masing-masing kelompok</p> <p>Mengumpulkan Data</p> <p>a. Peserta didik mencatat hasil percobaan</p> <p>b. Peserta didik menyimpulkan hasil percobaan yang telah dilakukan</p> <p>Mengasosiasi</p> <p>a. Peserta didik menganalisis pengaruh masing-masing faktor-faktor terhadap laju reaksi</p> <p>b. Peserta didik diarahkan untuk menyelidiki pengaruh konsentrasi, luas permukaan, suhu dan katalis terhadap cepat lambatnya suatu reaksi.</p> <p>Mengomunikasikan</p> <p>a. Setiap kelompok diminta menyajikan laporan hasil percobaan tentang faktor-faktor yang mempengaruhi laju reaksi.</p> <p>b. Perwakilan kelompok mempresentasikan hasil percobaan</p> <p>c. Guru memberikan penguatan tentang hasil diskusi kelompok percobaan dari data hasil percobaan yang dilakukan.</p>	
<p>C. Penutup</p> <p>a. Peserta didik bersama dengan guru menyimpulkan hasil percobaan yang telah dilakukan</p> <p>b. Peserta didik diberikan soal mengenai percobaan yang telah dilakukan</p> <p>c. Guru merefleksi pembelajaran hari ini</p>	10

FAKTOR-FAKTOR YANG MEMPENGARUHI LAJU REAKSI

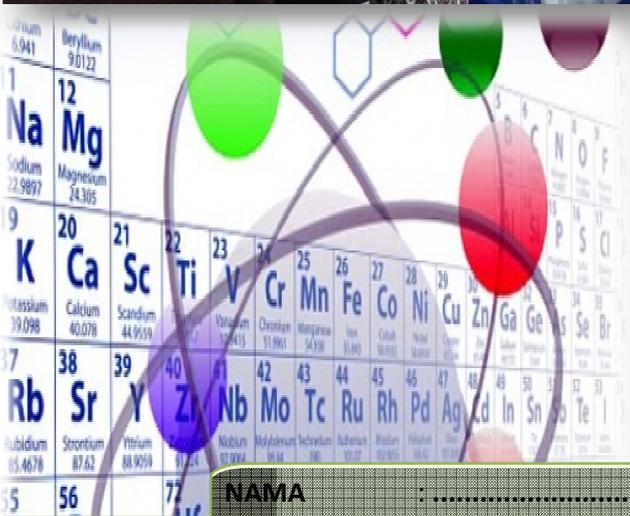


Suhu

LUAS PERMUKAAN

KONSENTRASI

KATALIS



NAMA :

KELAS :

KELOMPOK :

KATA PENGANTAR



Dengan mengucapkan puji dan syukur kehadiran Allah SWT, yang telah memberikan kesehatan dan kekuatan serta kesempatan kepada penulis untuk dapat menyelesaikan Lembar Kerja Siswa berjudul “LKS berbasis keterampilan Proses Pada Materi Laju Reaksi” yang ditunjukkan Untuk siswa SMA kelas XI IPA

LKS Kimia ini menyajikan panduan belajar dan percobaan mengenai laju reaksi yang diawali dengan percobaan pengaruh suhu terhadap laju reaksi, pengaruh luas permukaan, pengaruh katalis, dan terakhir pengaruh konsentrasi terhadap laju reaksi, dan dilengkapi dengan evaluasi berupa soal-soal latihan untuk lebih memantapkan pemahaman dan pengetahuan siswa, selain itu terdapat gambar-gambar animasi untuk memotivasi siswa agar LKS tidak monoton dan lebih menarik.

Penulis mengucapkan terimakasih kepada kedua orang tua, Ibu Ir. Amna Emda, M.Pd dan Bapak Safrijal, M.Pd yang telah membimbing penulis dalam menyusun LKS Kimia ini. Penulis juga mengucapkan terimakasih kepada berbagai pihak yang telah mendukung penyusunan LKS Kimia ini.

Penulis menyadari bahwa LKS Kimia ini masih jauh dari sempurna. Oleh karena itu, penulis mengharapkan kritik dan saran konstruktif demi kesempurnaan LKS Kimia ini.

Banda Aceh, 03 Januari 2018

DAFTAR ISI

KATA PENGANTAR.....	i
DAFTAR ISI.....	ii
PETUNJUK PENGGUNAAN LKS	iii
PETA KONSEP LAJU REAKSI.....	1
A. Laju Reaksi.....	2
B. Hukum Laju Reaksi.....	3
C. Faktor-faktor yang Mempengaruhi Laju Reaksi	3
1. Pengaruh Konsentrasi.....	3
2. Pengaruh Luas Permukaan.....	4
3. Pengaruh Suhu	4
4. Pengaruh Katalis	4
D. Manfaat Laju Reaksi Dalam Kehidupan sehari-hari.....	5
Percobaan 1	6
Percobaan 2	9
Percobaan 3	12
Percobaan 4	15
Latihan Mandiri.....	18
Daftar Pustaka.....	23

PETUNJUK PENGGUNAAN LEMBAR KERJA SISWA



BAGI GURU

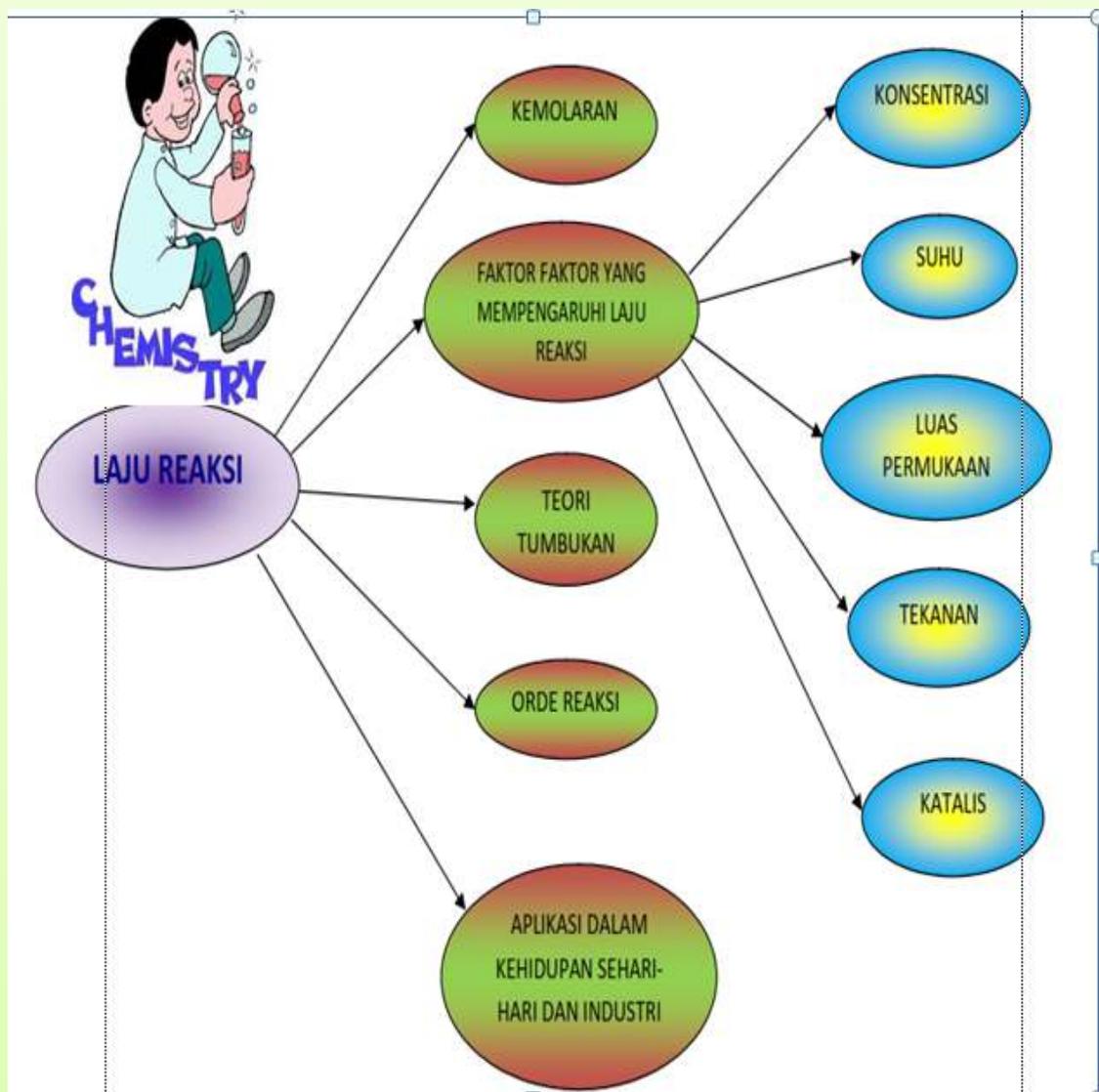
1. Guru harus memahami isi LKS terlebih dahulu, sebelum menerapkannya dalam pembelajaran.
2. Jelaskan tujuan dan penggunaan LKS ini dengan tepat dan jelas.
3. Biarkan siswa berkreasi dengan LKS ini didalam pembelajaran, namun tetap menjaga ketenangan dan efektifitas pembelajaran.
4. Yang harus diingat, guru hanya berperan sebagai fasilitator dan mediator serta tentor bila dibutuhkan.

BAGI SISWA

1. Berdo'a sebelum mulai menggunakan LKS,
2. Bacalah Kompetensi Dasar dan tujuan dari pembelajaran yang ingin dicapai dari penggunaan yang ingin dicapai dari penggunaan LKS ini.
3. Pahami uraian pengantar materi dengan membacanya secara seksama dan teliti serta membayangkannya secara langsung.
4. Jawab pertanyaan prediksi yang disajikan, dengan menguraikannya secara singkat.
5. Buatlah hipotesis (kesimpulan berdasarkan pengamatan / bacaan) sesuai tujuan praktikum.

6. Lakukan kegiatan praktikum berdasarkan langkah kerja yang telah kalian baca.
7. Amati segala hal yang terjadi dalam praktikum dengan mencatatnya di dalam kolom data pengamatan.
8. Setelah selesai praktikum, ubalah data yang telah kalian buat kedalam suatu bentuk kalimat dengan cara berdiskusi dengan teman sekelompok.
9. Jawab pertanyaan-pertanyaan yang disajikan setelah praktikum.
10. Buatlah kesimpulan berdasarkan praktikum dan pertanyaan-pertanyaan yang telah kalian buat.
11. Bandingkan kesimpulan yang telah kalian buat dengan hipotesis yang telah kalian buat sebelum praktikum, apakah terbukti ?
12. Komunikasikan atau presentasikan hasil pengamatan dan praktikum kalian.

PETA KONSEP LAJU REAKSI





A. . Laju Reaksi

1. Pengertian Laju Reaksi

Laju reaksi dikatakan sebagai laju berkurangnya konsentrasi pereaksi atau bertambahnya konsentrasi hasil reaksi tiap satuan waktu. Laju reaksi adalah persamaan yang menyatakan hubungan kuantitatif antara konsentrasi pereaksi terhadap laju reaksi. Persamaan laju reaksi selalu ditentukan berdasarkan data- data hasil eksperimen dan tidak dapat diramalkan berdasarkan koefisien reaksi dari persamaan reaksinya. Laju menyatakan besarnya perubahan yang terjadi dalam satu satuan waktu, satuan waktu dapat berupa detik, menit, hari atau tahun.



$$\text{Laju pengurangan A} \quad V_A = -\Delta [A] / \Delta t$$

$$\text{Laju pengurangan B} \quad V_B = \Delta [B] / \Delta t$$

[A] dan [B] dinyatakan dalam molaritas, tetapi untuk fase gas dapat dinyatakan dalam satuan tekanan, waktu (t) dinyatakan dalam detik.



B. Hukum Laju Reaksi

Untuk beberapa reaksi laju reaksi dapat dinyatakan dengan persamaan matematik yang dikenal dengan hukum laju atau persamaan laju.

Dimana a , b , merupakan koefisien reaksi. Laju reaksi dapat dinyatakan sebagai laju $k[A]^m [B]^n$

dalam persamaan tersebut, lambang $[A]$, $[B]$ menunjukkan konsentrasi molar. Pangkat m, n , merupakan angka-angka bulat kecil, walaupun dalam beberapa kasus dapat berupa pecahan atau negatif. Pangkat-pangkat dalam persamaan laju reaksi tersebut dinamakan orde reaksi bila $m = 1$ reaksi merupakan reaksi orde pertama terhadap A. Bila $m = 2$, reaksi merupakan reaksi orde kedua terhadap B dan seterusnya. Total jumlah pangkat $m+n$, merupakan orde reaksi total.

C. Faktor-Faktor Yang Mempengaruhi Laju Reaksi

Cepat dan lambatnya laju reaksi kimia ditentukan oleh berbagai faktor. Hal itu disebabkan setiap jenis reaksi memiliki laju yang berbeda-beda tergantung dari jenis, fase, dan sifat-sifat zat yang direaksikan. Jika jenis dan sifat zat-zat yang direaksikan berbeda maka laju reaksinya akan berbeda.

1. Konsentrasi

Laju reaksi dari berbagai reaksi biasanya berbeda-beda, ada yang cepat dan ada yang lambat. Salah satu faktor yang mempengaruhinya adalah konsentrasi pereaksi.

Larutan dengan konsentrasi yang besar (pekat) mengandung partikel yang lebih rapat dibandingkan dengan larutan yang encer. Semakin tinggi konsentrasi maka semakin banyak molekul-molekul dalam setiap satuan luas ruangan,

2. Luas Permukaan Bidang Sentuh.

Pada luas permukaan bidang sentuh jika kita gunakan padatan dalam bentuk serbuk maka reaksi akan lebih cepat diperoleh, karena luas permukaan lebih besar. Memperbesar luas permukaan akan meningkatkan peluang terjadinya tumbukan. Sebagai contoh ketika memasak sup, ibu memotong wortel dan sayuran lainnya menjadi potongan-potongan kecil. Hal itu bertujuan untuk memperkecil ukuran partikel dan memperbesar luas permukaan bidang sentuh, sehingga hasil reaksi akan cepat diperoleh atau sup cepat matang.

3. Suhu

Pada umumnya reaksi akan berlangsung dengan semakin cepat jika dilakukan dengan pemanasan.¹ Suhu mempunyai hubungan linear dengan gerakan molekul. Semakin tinggi suhu, molekul dalam materi akan bergerak semakin cepat. Akibat frekuensi tumbukan semakin besar sehingga dapat mempercepat laju reaksi. Sebagai contoh gula pasir akan cepat larut dalam air panas dibandingkan dengan air dingin. Reaksi juga bisa diperlambat dengan penurunan suhu. Contohnya pembusukan makanan diperlambat dengan mendinginkan di lemari es.

4. Katalis

Katalis adalah zat yang dapat mempercepat suatu reaksi tapi tidak ikut bereaksi. Katalisis adalah peristiwa peningkatan laju reaksi sebagai akibat penambahan suatu katalis. Adanya katalis dan reaksi kimia mengakibatkan energi aktivasi reaksi semakin cepat. Dengan demikian, kemungkinan terjadinya reaksi semakin besar.

Beberapa contoh penerapan Laju Reaksi dalam kehidupan sehari-hari :

1. Ibu di rumah atau pedagang bubur kacang mengiris terlebih dahulu gula merah yang akan di masukan ke dalam bubur kacang.
2. Penduduk pedesaan membelah kayu gelondongan menjadi beberapa bagian sebelum dimasukkan ke dalam tungku perapian.
3. Dalam pembuatan kertas, bahan baku pembuat kertas digerus terlebih dahulu untuk membuat bubur kertas. Agar memperluas permukaan bidang sentuh sehingga campuran menjadi homogen dan reaksi berlangsung sempurna.
4. Bahan baku yang sering di tambang, tersedia dalam bentuk butir-butiran kasar. Untuk mempercepat pengolahan selanjutnya, butiran-butiran tersebut dihancurkan sampai halus.
5. Dalam pembuatan roti kita bisa menambahkan ragi yang berfungsi sebagai katalis untuk mempercepat laju reaksinya.

"I learned such valuable study skills and was taught to love learning"

"Aku belajar untuk memiliki kemampuan belajar dan aku diajarkan untuk mencintai belajar."

Kompetensi Dasar : 4.7 Merancang, melakukan, dan menyimpulkan serta menyajikan hasil percobaan faktor-faktor yang mempengaruhi laju reaksi dan orde reaksi

Informasi : Laju reaksi dipengaruhi oleh tinggi rendahnya suatu suhu..
Bagaimana pengaruh suhu terhadap laju reaksi?
Untuk menjawab pertanyaan tersebut di atas lakukan kegiatan berikut

PERCOBAAN I

PENGARUH SUHU TERHADAP LAJU REAKSI

❖ Alat-alat yang digunakan dalam percobaan ini adalah :
Gelas Kimia Batang Pengaduk Gelas Ukur



❖ Bahan-bahan yang digunakan dalam percobaan ini adalah :
Air dingin Air panas Garam



Pertanyaan Prediksi

1. Apakah suhu dapat mempengaruhi laju reaksi ?
2. Bagaimana reaksi garam didalam air panas, apakah lambat bereaksi ?

Jawab :

1.
2.

Hipotesis Percobaan

1. Bagaimana hubungan suhu dengan laju reaksi ?
2. Bagaimana pengaruh suhu terhadap garam didalam air panas ?

Jawab :

1.
2.



AYO KITA MEREAKSIKAN

1

- Isilah gelas kimia 1 dengan air panas sebanyak 150 ml

2

- Pada gelas kimia 2 isilah air dingin sebanyak 50 ml

3

- Masukkan satu sendok garam kedalam masing-masing gelas kimia dengan sama banyak
- Amatilah perubahan yang terjadi diantara kedua gelas kimia tersebut.

...



Amati apa yang terjadi pada percobaan di atas

No	Bahan	Pengamatan
1	Air panas + Garam
2	Air dingin + garam



Kesimpulan apa yang dapat dibuat..??

.....
.....
.....
.....
.....
.....
.....
.....
.....
.....

Apa yang terjadi pada gelas kimia 1 dan 2 yaa?



JAWABLAH PERTANYAAN DIBAWAH INI...

1. Apa hubungan antara suhu dengan laju reaksi pada percobaan yang telah kalian praktikumkan..
2. Gelas manakah yang lebih cepat bereaksi antara gelas kimia yang berisi air panas dengan kimia yang berisi air dingin ??
Berikan alasannya.....
3. Perubahan apa yang terjadi pada kedua gelas kimia tersebut..??
Jelaskan ...!!!
4. Bagaimanakah perbedaan reasksi dari kedua gelas kimia tersebut..??
Jelaskan...!!!

Kompetensi Dasar : 4.7 Merancang, melakukan, dan menyimpulkan serta menyajikan hasil percobaan faktor-faktor yang mempengaruhi laju reaksi dan orde reaksi

Informasi : Laju reaksi dipengaruhi oleh besar kecilnya luas permukaan zat. Bagaimana pengaruh luas permukaan zat terhadap laju reaksi?
Untuk menjawab pertanyaan tersebut di atas lakukan kegiatan berikut

PERCOBAAN II

Pengaruh Luas Permukaan Terhadap Laju Reaksi

- ❖ Alat-alat yang digunakan dalam percobaan ini adalah :
- Gelas kimia Batang pengaduk Cawan porselin



❖ Bahan-bahan yang digunakan dalam percobaan ini adalah :

Pil serbuk

Pil bulat

Air



Pertanyaan Prediksi

1. Apakah pil serbuk lebih cepat bereaksi dibandingkan dengan pil yang masih bulat ?
2. Apakah semakin luas suatu partikel semakin cepat laju reaksinya ?

Jawab

1.
2.

Hipotesis Pertanyaan

1. Apakah luas permukaan dapat mempengaruhi laju reaksi ?
2. Bagaimanakah reaksi antara pil bulat dengan pil serbuk didalam air ?

Jawab

1.
2.

Ayo Mencoba



Siapkan dua buah gelas kimia, isikan kedua gelas tersebut dengan air dingin dengan sama bayaknya

Gelas pertama diisi dengan kapsul yang masih bulat, sedangkan gelas kedua diisi dengan kapsul yang telah dihaluskan

Lihatlah dan amati perubahan dari kedua gelas tersebut...

... bisa.
... harus



Amati apa yang terjadi pada percobaan di atas



No	Bahan	Pengamatan
1	Pil serbuk

2	Pil butiran	<p>.....</p> <p>.....</p>
---	-------------	---------------------------



Kesimpulan apakah yang dapat dibuat..??

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....



JAWABLAH PERTANYAAN BERIKUT....!!!

1. Perubahan apakah yang terjadi pada kedua gelas kimia tersebut..??
Jelaskan.....!!!!
2. Apakah luas permukaan mempengaruhi laju reaksi..??
3. Reaksi apakah yang terjadi pada kedua gelas kimia tersebut, Sama atau tidak..??
Berikan alasannya...!!

Kompetensi Dasar : 4.7 Merancang, melakukan, dan menyimpulkan serta menyajikan hasil percobaan faktor-faktor yang mempengaruhi laju reaksi dan orde reaksi

Informasi : Laju reaksi dipengaruhi oleh suatu katalis.
Bagaimana pengaruh katalis terhadap laju reaksi?
Untuk menjawab pertanyaan tersebut di atas lakukan kegiatan berikut

**PERCOBAAN KE
III**

**PENGARUH KATALIS
TERHADAP LAJU REAKSI**

❖ Alat-alat yang digunakan dalam percobaan ini adalah :

Lilin



Penjepit



❖ Bahan-bahan yang digunakan dalam percobaan ini adalah :

Abu gosok



Gula batu



PERTANYAAN PREDIKSI

1. Apakah katalis dapat mempercepat reaksi ?
2. Apakah abu gosok mempercepat reaksi pembakaran ?

Jawab :

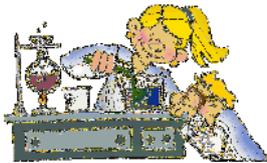
1.
2.

HIPOTESIS PERTAYAAN

1. Apakah abu gosok termasuk dalam katagori katalisator ?
2. Pengaruh apa yang diberikan oleh katalisator pada pembakaran abu gosok ?

Jawab :

1.
2.



MARI MELAKUKAN PERCOBAAN

Ambillah sebuah gula batu dengan penjepit dan bakarlah selama 15 detik.

Ambillah gula batu yang lain, campurkan dengan abu gosok, lalu bakarlah selama 15 detik.

lihatlah perbedaan dari kedua pembakaran gula batu tersebut.

.....
.....

JAWABLAH PERTANYAAN BERIKUT....

1. Gula batu manakah yang lebih mudah terbakar..??
Jelaskan....!!
2. Perbedaan apa yang terjadi pada pembakaran kedua gula batu tersebut...??
Mengapa demikian...!!!
3. Jelaskan pengaruh katalis terhadap laju reaksi pada percobaan yang telah kalian lakukan..

Kompetensi Dasar : 4.7 Merancang, melakukan, dan menyimpulkan serta menyajikan hasil percobaan faktor-faktor yang mempengaruhi laju reaksi dan orde reaksi

Informasi : Laju reaksi dipengaruhi oleh besar kecilnya konsentrasi suatu zat..
Bagaimana pengaruh konsentrasi suatu zat terhadap laju reaksi?
Untuk menjawab pertanyaan tersebut di atas lakukan kegiatan berikut

PERCOBAAN KE IV

PENGARUH KONSENTRASI PADA LAJU REAKSI

- ❖ Alat-alat yang di gunakan dalam percobaan ini adalah :
Gelas Kimia Batang Pengaduk Gelas Ukur



❖ Bahan-bahan yang digunakan dalam percobaan ini adalah :

Asam cuka

Garam

Air



PERTANYAAN PREDIKSI

1. Bagaimana reaksi garam didalam cuka yang konsentrasinya rendah ?
2. Apakah konsentrasi dapat mempengaruhi laju reaksi ?

Jawab :

1.
2.

HIPOTESIS PERTANYAAN

1. Bagaimana hubungan konsentrasi dengan laju reaksi ?
2. Apakah konsentrasi cuka yang tinggi dapat mempercepat garam bereaksi?

Jawab :

1.
2.

MARI MENCoba



Masukkan cuka kedalam gelas kimia A sebanyak 200 ml, sedangkan gelas kimia B diisi dengan cuka sebanyak 40 ml, dan air sebanyak 160 ml

lalu tambahkan satu sendok garam kedalam dua gelas kimia tersebut, dan aduk secara bersamaan

amati kedua gelas kimia tersebut

"Pendidikan bukan sebuah proses untuk menyalakan wadah kosong.

Tapi pendidikan sebuah proses menyalakan api"

– W.B. Yeats.



AYO MENGAMATI

No	Bahan	Pengamatan
1	Garam yang dimasukkan kedalam cuka
2	Garam yang dimasukkan kedalam cuka bercampur air

Mengapa.....!!!!

2. Bagaimanakah cara untuk mengetahui tinggi atau rendahnya konsentrasi suatu reaksi dari percobaan yang telah kalian lakukan..??



LATIHAN MANDIRI

Nama :

Pilihlah salah satu jawaban dibawah ini yang paling benar !



(A) Air Panas + garam



(B) Air biasa + garam

Gambar untuk pertanyaan 1-3

1. Perubahan apa yang terjadi pada kedua gelas tersebut..??
 - a. air menjadi keruh
 - b. air menjadi putih
 - c. tidak ada perubahan
 - d. semua salah
2. gelas manakah yang lebih cepat bereaksi..?
 - a. gelas A
 - b. gelas B
 - c. keduanya sama
 - d. salah semua
3. apakah yang terjadi pada garam di gelas A....?
 - a. garam cepat larut
 - b. garam lambat larut
 - c. garam tidak larut
 - d. salah semua
4. Apa yang dimaksud dengan laju reaksi ?
 - a. Berkurangnya konsentrasi pereaksi untuk setiap satuan waktu.
 - b. Berkurangnya konsentrasi hasil reaksi untuk setiap satuan waktu.

- c. Bertambahnya unsur dalam satuan waktu.
 - d. Berkurangnya produk dalam satuan waktu.
5. Sebutkan faktor-faktor yang mempengaruhi laju reaksi ?
- a. Suhu, katalis, luas permukaan, dan api.
 - b. Suhu, luas permukaan, konsentras, dan katalis.
 - c. Suhu, luas permukaan konsentrasi, dan air.
 - d. Suhu, panas, luas permukaan, dan api.
6. “Jika suhu dinaikan, maka partikel akan bergerak lebih cepat yang menyebabkan energi, kinetik partikel meningkat yang dapat menghasilkan tumbukan yang semakin cepat sehingga laju reaksinya akan semakin cepat”
Uraian diatas adalah pengertian dari salah satu faktor-faktor yang mempengaruhi laju reaksi. Pengertian dari apakah itu ?
- a. Luas permukaan.
 - b. Suhu.
 - c. Katalis.
 - d. Uap.

7. Diantara campuran berikut :

- | | |
|--------------------------|----------------------------|
| 1. cuka dengan air | 2. serbuk pil dengan air |
| 3. susu dengan air panas | 4. pecahan kayu dengan api |

Manakah yang merupakan pengaruh luas permukaan terhadap laju reaksi..?

- a. 1 dan 4
- b. 2 dan 4

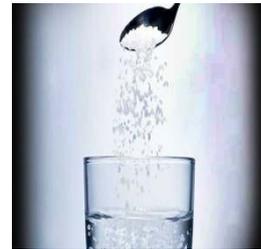
- c. 1, 3 dan 4 d. 1, 2 dan 4

8. Serbuk pil akan jika dicampur dengan air.

- a. Cepat larut b. Lambat larut
c. Tidak larut d. Semua salah



(A) Cuka + air + garam



(B) cuka + garam

Gambar diatas untuk soal 9 - 10

9. Apa perbedaan fisik pada kedua gelas tersebut..??

- a. Garam pada gelas A dan B sama cepat bereaksi b. Garam pada gelas A lebih cepat bereaksi
c. Garam pada gelas B lebih cepat bereaksi d. Garam pada gelas B sangat lambat bereaksi

10. Gelas manakah yang memberikan konsentrasi paling tinggi pada percobaan diatas..??

- a. Gelas A b. Gelas B
c. A dan B benar e. A salah

11. Konsentrasi berbanding lurus dengan laju reaksi, yang artinya semakin banyak konsentrasi semakin cepat laju reaksi, yang mempercepat reaksi pada percobaan konsentrasi yang telah kalian praktikumkan adalah...

- a. Air
- b. Garam
- c. Cuka
- d. Udara

12. 1. Semakin banyak penggunaan diterjen maka akan menghasilkan busa yang banyak pula.

2. Gula akan mudah larut pada air yang sangat panas.

3. Banyak nya ragi mempengaruhi tingkat kembangnya suatu roti.

4. Kopi semakin pahit bila ditambah bubuk yang lebih banyak.

Diantara pernyataan diatas manakah yang merupakan pengaruh konsentrasi terhadap laju reaksi..??

- a. 1, 2 dan 3
- b. 2, 3 dan 4
- c. 1, 3 dan 4
- d. 1, 2 dan 4

13. Katalis adalah suatu zat yang mempercepat reaksi akan tetapi dia tidak bereaksi, dari percobaan yang telah dilakukan, gula batu menggunakan abu gosok lebih mudah terbakar dibandingkan tidak menggunakan abu gosok, yang menjadi katalisator pada percobaan diatas adalah.

- a. Abu gosok
- b. api
- c. udara
- d. semua benar

14. “Disaat ibu memasak, terlebih dahulu ibu memotong kecil-kecil wortelnya agar lebih cepat masaknya”

Uraian diatas adalah salah satu contoh faktor-faktor yang mempengaruhi reaksi dalam kehidupan sehari-hari.

Contoh dari faktor laju reaksi apakah itu ?

- a. Katalis.
- b. Luas permukaan.
- c. Suhu.
- d. Air.

15. Penambahan katalisator akan mempercepat laju reaksi. Hal ini disebabkan karena ...?

- a. Energi pengaktifan bertambah.
- b. Energi pengaktifan berkurang.
- c. Konsentrasi zat pereaksi berkurang.
- d. Suhu meningkat.

3	Kejelasan tulisan dan gambar	<p>penjelasan konsep serta dapat berperan sebagai media untuk menyampaikan pesan secara benar.</p> <ol style="list-style-type: none"> 1) Jika tulisan dan gambar yang ada di LKS tidak jelas. 2) Jika tulisan tidak jelas dan gambar yang ada di LKS jelas. 3) Jika tulisan dan gambar yang ada di LKS jelas. 4) Jika tulisan dan gambar yang ada di LKS jelas dan tidak terjadi pemakaian ganda. 	✓	
4	LKS menekankan pada proses untuk menemukan konsep-konsep sehingga berfungsi sebagai penunjuk bagi siswa untuk mencari informasi	<ol style="list-style-type: none"> 1) Jika LKS tidak menekankan pada proses untuk menemukan konsep-konsep. 2) Jika LKS kurang menekankan pada proses untuk menemukan konsep-konsep. 3) Jika LKS cukup menekankan pada proses untuk menemukan konsep-konsep. 4) Jika LKS menekankan pada proses untuk menemukan konsep-konsep. 	✓	
5	Penyajian konsep berhubungan dengan kehidupan sehari-hari	<ol style="list-style-type: none"> 1) Jika konsep tidak berhubungan dengan kehidupan sehari-hari. 2) Jika ada lebih dari satu konsep yang tidak berhubungan dengan kehidupan sehari-hari. 3) Jika ada satu konsep yang tidak berhubungan dengan kehidupan sehari-hari. 4) Jika semua konsep berhubungan dengan kehidupan sehari-hari. 	✓	
6	LKS menyediakan ruang yang cukup untuk memberi keluasaan pada siswa untuk menulis menggambar hal-hal yang siswa ingin sampaikan	<ol style="list-style-type: none"> 1) Jika LKS tidak menyediakan ruang yang cukup dalam memberi keluasaan pada siswa untuk menulis maupun menggambar hal-hal yang siswa ingin sampaikan. 2) Jika LKS sangat kurang menyediakan ruang yang cukup dalam memberi keluasaan pada siswa untuk menulis maupun menggambar hal-hal yang siswa ingin sampaikan. 3) Jika LKS kurang menyediakan ruang yang cukup dalam memberi keluasaan pada siswa untuk menulis maupun 	✓	

**INSTRUMEN PENILAIAN KELAYAKAN PENYAJIAN LEMBAR KERJA SISWA BERBASIS KETERAMPILAN PROSES
PADA MATERI LAJU REAKSI**

Judul Penelitian : Pengembangan Lembar Kegiatan Siswa Berbasis Keterampilan Proses Pada Materi Laju Reaksi di MAN 3 Banda Aceh

Peneliti : Fitriadi

Petunjuk Pengisian :

1. Instrumen ini dibuat untuk mengetahui penilaian dan pendapat Bapak / Ibu tentang LKS IPA Terpadu yang telah disusun.
2. Pendapat, kritik, saran dan penilaian yang diberikan dan sangat bermanfaat untuk memperbaiki dan meningkatkan kualitas LKS ini.
3. Sehubungan dengan hal tersebut, dimohon Bapak / Ibu memberikan penilaian dan pendapatnya pada setiap kriteria dengan memberikan tanda *checklist* (✓) pada kolom skala penilaian.
4. Atas kesediaan Bapak / Ibu dalam menilai LKS ini, saya sampaikan terimakasih.

No	Aspek	Kriteria Penilaian	Nilai				Komentar dan Saran
			1	2	3	4	
1	Desain (konsistensi, format, dan daya tarik)LKS menarik	1) Jika semua syarat desain LKS tidak menarik 2) Jika hanya satu dari tiga syarat desain LKS yang menarik 3) Jika ada dua dari tiga syarat desain LKS 4) Jika semua desain LKS menarik			✓		
2	Kesesuaian penggunaan ilustrasi dengan materi pada LKS	1) Jika ilustrasi dalam LKS tidak berhubungan dan tidak mendukung penjelasan materi serta tidak dapat berperan sebagai media untuk menyampaikan pesan secara benar. 2) Jika ilustrasi dalam LKS berhubungan tetapi tidak mendukung penjelasan konsep dan tidak dapat berperan sebagai media untuk menyampaikan pesan secara benar. 3) Jika ilustrasi dalam LKS cukup berhubungan dan cukup mendukung penjelasan konsep tetapi tidak dapat berperan sebagai media untuk menyampaikan pesan secara benar. 4) Jika ilustrasi dalam LKS berhubungan dan mendukung			✓		

**INSTRUMEN PENILAIAN KELAYAKAN ISI LEMBAR KERJA SISWA BERBASIS KETERAMPILAN PROSES
PADA MATERI LAJU REAKSI**

Judul Penelitian : Pengembangan Lembar Kegiatan Siswa Berbasis Keterampilan Proses Pada Materi Laju Reaksi di MAN 3 Banda Aceh
Peneliti : Fitriadi

Petunjuk Pengisian :

1. Instrumen ini dibuat untuk mengetahui penilaian dan pendapat Bapak / Ibu tentang LKS IPA Terpadu yang telah disusun.
2. Pendapat, kritik, saran dan penilaian yang diberikan dan sangat bermanfaat untuk memperbaiki dan meningkatkan kualitas LKS ini.
3. Sehubungan dengan hal tersebut, dimohon Bapak / Ibu memberikan penilaian dan pendapatnya pada setiap kriteria dengan memberikan tanda *checklist* (✓) pada kolom skala penilaian.
4. Atas kesediaan Bapak / Ibu dalam menilai LKS ini, saya sampaikan terimakasih.

No	Aspek	Kriteria Penilaian	Nilai				Komentar dan Saran
			1	2	3	4	
1	Tema yang diambil sesuai dengan yang diamanatkan pada Standar Kompetensi dan Kompetensi Dasar	1) Jika tema yang diambil tidak sesuai dengan SK dan KD 2) Jika tema yang diambil kurang sesuai dengan SK dan KD 3) Jika tema yang diambil cukup sesuai dengan SK dan KD 4) Jika tema yang diambil sesuai dengan SK dan KD		✓			
2	Materi sudah jelas dan sesuai dengan kemampuan siswa	1) Jika materi dalam LKS tidak jelas dan tidak dapat digunakan oleh semua siswa 2) Jika materi dalam LKS jelas tetapi tidak dapat digunakan oleh kemampuan siswa. 3) Jika materi dalam LKS jelas tetapi hanya dapat digunakan oleh siswa yang pandai. 4) Jika materi dalam LKS jelas dan sesuai dengan kemampuan siswa.		✓			
3	Rumusan pembelajaran sesuai dengan kemampuan.	1) Jika 0-25% rumusan tujuan pembelajaran selarn dengan indikator. 2) Jika 25-50% rumusan tujuan pembelajaran selara dengan		✓			

	sampaikan	<p>3) Jika LKS kurang menyediakan ruang yang cukup dalam memberi keluasaan pada siswa untuk menulis maupun menggambar hal-hal yang siswa ingin sampaikan</p> <p>4) Jika LKS menyediakan ruang yang cukup dalam memberi keluasaan pada siswa untuk menulis maupun menggambar hal-hal yang siswa ingin sampaikan.</p> <p>1) Jika kegiatan LKS tidak memotivasi siswa untuk berkomunikasi, berinteraksi, dan bekerjasama dengan orang lain</p> <p>2) Jika kegiatan LKS kurang memotivasi siswa untuk berkomunikasi, berinteraksi, dan bekerjasama dengan orang lain</p> <p>3) Jika kegiatan LKS cukup memotivasi siswa untuk berkomunikasi, berinteraksi, dan bekerjasama dengan orang lain</p> <p>4) Jika kegiatan LKS memotivasi siswa untuk berkomunikasi, berinteraksi, dan bekerjasama dengan orang lain</p>						
8	Kegiatan dalam LKS memotivasi siswa untuk berkomunikasi, berinteraksi, dan bekerjasama dengan orang lain.		✓					
9	Gambar yang ada di LKS dapat menumbuhkan rasa ingin tahu pada siswa	<p>1) Jika 0-25% gambar yang ada di LKS dapat menumbuhkan rasa ingin tahu pada siswa</p> <p>2) Jika 25-50% gambar yang ada di LKS dapat menumbuhkan rasa ingin tahu pada siswa</p> <p>3) Jika 50-75% gambar yang ada di LKS dapat menumbuhkan rasa ingin tahu pada siswa</p> <p>4) Jika 75-100% gambar yang ada di LKS dapat menumbuhkan rasa ingin tahu pada siswa</p>						
10	Pertanyaan yang ada memberikan petunjuk untuk menemukan konsep secara mandiri	<p>1) Jika pertanyaan yang ada tidak memberikan petunjuk untuk menemukan konsep secara mandiri</p> <p>2) Jika ada lebih dari satu pertanyaan yang tidak memberikan petunjuk untuk menemukan konsep secara mandiri</p> <p>3) Jika maksimal ada satu pertanyaan yang tidak</p>						

	siswa	indikator: 3) Jika 50-75% rumusan tujuan pembelajaran selara dengan indikator. 4) Jika 75-100% rumusan tujuan pembelajaran selara dengan indikator.					
4	Kegiatan pembelajaran mendukung KD	1) Jika kegiatan pembelajaran tidak mendukung KD. 2) Jika kegiatan pembelajaran kurang mendukung KD.. 3) Jika kegiatan pembelajaran cukup mendukung KD.. 4) Jika kegiatan pembelajaran mendukung KD.					
5	LKS menekankan pada proses untuk menemukan konsep-konsep sehingga berfungsi sebagai penunjuk bagi siswa untuk mencari informasi	1) Jika LKS tidak menekankan pada proses untuk menemukan konsep-konsep 2) Jika LKS kurang menekankan pada proses untuk menemukan konsep-konsep 3) Jika LKS cukup menekankan pada proses untuk menemukan konsep-konsep 4) Jika LKS menekankan pada proses untuk menemukan konsep-konsep					
6	Konsep berhubungan dengan kehidupan sehari-hari	1) Jika semua konsep tidak berhubungan dengan kehidupan sehari-hari 2) Jika ada lebih dari satu konsep yang tidak berhubungan dengan kehidupan sehari-hari 3) Jika hanya satu konsep yang tidak berhubungan dengan kehidupan sehari-hari 4) Jika semua konsep yang ada berhubungan dengan kehidupan sehari-hari					
7	LKS menyediakan ruang yang cukup dalam memberi keluasaan pada siswa untuk menulis maupun menggambar hal-hal yang siswa ingin	1) Jika LKS tidak menyediakan ruang yang cukup dalam memberi keluasaan pada siswa untuk menulis maupun menggambar hal-hal yang siswa ingin sampaikan 2) Jika LKS sangat kurang menyediakan ruang yang cukup dalam memberi keluasaan pada siswa untuk menulis maupun menggambar hal-hal yang siswa ingin sampaikan					

	<p>4) Jika LKS menyediakan ruang yang cukup dalam memberi keluasan pada siswa untuk menulis maupun menggambar hal-hal yang siswa ingin sampaikan.</p>				
7	<p>Pertanyaan membantu membuat kesimpulan dari kegiatan</p>	<p>1) Jika pertanyaan yang ada di dalam LKS tidak membantu membuat kesimpulan dari kegiatan</p> <p>2) Jika pertanyaan yang ada di dalam LKS terlalu terbuka sehingga kurang membantu membuat kesimpulan dari kegiatan.</p> <p>3) Jika pertanyaan yang ada di dalam LKS tidak terlalu terbuka sehingga cukup membantu membuat kesimpulan dari kegiatan.</p> <p>4) Jika pertanyaan yang ada di dalam LKS tidak terbuka sehingga membantu membuat kesimpulan dari kegiatan.</p>	✓		
8	<p>Pertanyaan yang ada memberikan petunjuk untuk menemukan konsep secara mandiri.</p>	<p>1) Jika pertanyaan yang ada tidak memberikan petunjuk untuk menemukan konsep secara mandiri.</p> <p>2) Jika ada lebih dari satu pertanyaan yang tidak memberikan petunjuk untuk menemukan konsep secara mandiri.</p> <p>3) Jika ada satu pertanyaan yang tidak memberikan petunjuk untuk menemukan konsep secara mandiri.</p> <p>4) Jika pertanyaan yang ada memberikan petunjuk untuk menemukan konsep secara mandiri.</p> <p>5)</p>	✓		
		Jumlah			20
		Rerata			3,5

**INSTRUMEN PENILAIAN LKS BERBASIS KETRAMPILAN PROSES
PADA MATERI LAJU REAKSI**

Judul Penelitian : Pengembangan Lembar Kerja Siswa Berbasis Keterampilan Proses

Pada Materi Laju Reaksi Untuk Siswa XI IPA

Peneliti : Fitriadi

Petunjuk Penelitian :

1. Instrumen ini dibuat untuk mengetahui penilaian dari siswa tentang LKS IPA yang telah disusun.
2. Pendapat, kritik, saran dan penilaian yang diberikan akan sangat bermanfaat untuk memperbaiki dan meningkatkan kualitas LKS ini.
3. Sehubungan dengan hal tersebut, dimohon siswa memberikan penilaian dan pendapatnya pada setiap kriteria dengan memberi tanda *checklist* (✓) pada kolom skala penilaian.
4. Atas kesediaan kalian dalam menilai LKS ini, saya sampaikan terimakasih.

Aspek	Indikator	Ya	Tidak
Isi			
	1. Materi sudah jelas dan sesuai dengan kebutuhan	✓	
	2. Tujuan belajar yang tertera dalam LKS jelas untuk dipahami	✓	
	3. Alat dan bahan yang ditulis dalam LKS jelas dan mudah dipahami	✓	
	4. Kegiatan dalam LKS memotivasi untuk berkomunikasi, berinteraksi, dan bekerja sama dengan teman	✓	
	5. Pertanyaan yang ada memberikan petunjuk untuk menemukan konsep	✓	
Bahasa			
	6. Kalimat yang digunakan dalam LKS jelas dan mudah dipahami	✓	

	memberikan petunjuk untuk menemukan konsep secara mandiri						
	4) Jika semua pertanyaan yang ada memberikan petunjuk untuk menemukan konsep secara mandiri						
	Jumlah					20	
	Rerata					2	

Komentar dan Saran umum :

.....

.....

.....

.....

.....

.....

Kesimpulan

LKS Berbasis Keterampilan Proses pada materi Laju Reaksi ini dinyatakan :

- Layak digunakan tanpa revisi, jika rerata skor penilaian lebih besar dari 2,5
- Layak digunakan dengan revisi, jika rerata skor penilaian kurang dari atau sama dengan 2,5
- Tidak layak, jika rerata penilaian adalah 1

Banda Aceh, 7 September 2017
 Validator


 Harys Haryanto, M.Pd
 NIP.

	5. Kegiatan LKS memotivasi siswa untuk berkomunikasi, berinteraksi, dan bekerjasama dengan orang lain	✓	
	6. Pertanyaan yang ada memberikan petunjuk untuk menemukan konsep secara mandiri	✓	
Bahasa			
	7. Bahasa yang digunakan komunikatif dan interaktif		✓
	8. Kalimat yang digunakan dalam LKS jelas untuk dipahami		✓
	9. Bahasa yang digunakan dalam LKS sesuai dengan tingkat kedewasaan siswa	✓	
	10. Langkah-langkah kerja dalam LKS mudah untuk dipahami	✓	
Penyajian			
	11. Kegiatan yang disajikan dapat membantu siswa menemukan konsep dari materi yang dipelajari	✓	
	12. Desain (konsistensi, format, dan daya tarik) LKS menarik	✓	
	13. Penggunaan ilustrasi sesuai dengan materi pada LKS	✓	
	14. Tulisan dan gambar jelas	✓	
	Jumlah		

Komentar dan Saran Umum :

LKS yg dibuat pada prinsipnya sudah baik, namun di bnda konsep/teori
lebih terkesan sedikit blit dipertama karena pengunaan skalar kbs yg lebih
to the point. Good Luck

Kesimpulan

LKS Berbasis Keterampilan Proses pada materi Laju Reaksi ini dinyatakan :

- Layak digunakan tanpa revisi, jika rerata skor penilaian lebih besar dri 2,5
- Layak digunakan dengan revisi, jika rerata skor penilaian kurang dari atau sama dengan 2,5
- Tidak layak, jika rerata penilaian adalah 1

Banda Aceh, September 2017
Validasi


Mochtar Yulian, M.S.
NIP. 198411302006041002

**INSTRUMEN PENILAIAN LKS BERBASIS KETRAMPILAN PROSES
PADA MATERI LAJU REAKSI UNTUK GURU**

Judul Penelitian : Pengembangan LKS Berbasis Keterampilan Proses Pada Materi Laju Reaksi

Peneliti : Fitriadi

Petunjuk Pengisian :

1. Instrumen ini dibuat untuk mengetahui penilaian dari guru tentang LKS Kimia yang telah disusun.
2. Pendapat, Kritik dan penilaian yang diberikan akan sangat bermanfaat untuk memperbaiki dan meningkatkan kualitas LKS ini.
3. Sehubungan dengan hal tersebut, dimohon guru memberikan penilaian dan pendapat pada setiap kriteria dengan memberi tanda *checklist* (pada kolom skala penilaian).
4. Atas kesediaan Bapak/Ibu guru dalam menilai LKS, saya sampaikan terimakasih.

Aspek	Indikator	Ya	Tidak
Isi			
	1. Materi sudah jelas dengan kebutuhan siswa	✓	
	2. Kegiatan pembelajaran mendukung KD	✓	
	3. Tujuan belajar yang tertera dalam LKS jelas dan mudah dipahami	✓	
	4. Alat dan bahan yang ditulis dalam LKS jelas dan mudah dipahami	✓	

	7. Bahasa yang digunakan komunikatif dan interaktif	✓	
	8. Langkah-langkah kerja dalam LKS mudah untuk dipahami	✓	
Penyajian			
	9. Kegiatan yang disajikan dapat membantu menemukan konsep dari materi yang dipelajari	✓	
	10. Desain (konsistensi, format, dan daya tarik) LKS menarik	✓	
	11. Gambar di LKS jelas	✓	
	Jumlah		

Komentar dan saran :

kami sangat suka dgn metode pembelajaran seperti ini, kami pun ikut aktif di metode pembelajaran ini. sarannya: sering masuk laboratorium karna siswa lebih aktif di laboratorium dibandingkan di kelas. setelah dan trimakasih.


MUZUL FITRIAN

Banda Aceh 20 September 2017

Komentar dan saran umum :

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

Banda Aceh, September 2017
Validator



ROSWARI, S.Pd.M.Pd
NIP. 1970 112 1999 05 2001

FOTO HASIL PENELITIAN



Peneliti menjelaskan sekilas tentang laju reaksi



Peneliti Menjelaskan petunjuk dan pengisian kolom-kolom didalam LKS



Siswa melakukan percobaan sesuai dengan LKS yang diberikan



Siswa mengisi LKS sesuai apa yang diamatinya

DAFTAR RIWAYAT HIDUP

Nama : Fitriadi
Tempat/Tanggal Lahir : Simpang Lhee / 01 Maret 1993
Jenis Kelamin : Laki-laki
Agama : Islam
Alamat : Jln. Malahayati Desa Baet Kec. Baitussalam

Riwayat Pendidikan

SD : SD Negeri 1 Kluet Utara Tahun Lulus : 2005
SMP/MTsN : SMP Negeri 3 Kluet Utara Tahun Lulus : 2008
SMA/MAN : SMA Negeri 2 Kluet Utara Tahun Lulus : 2011
Perguruan Tinggi : S1 Prodi Pendidikan Kimia Fakultas Tarbiyah dan
Keguruan UIN Ar-Raniry Banda Aceh

Data Orang Tua

Nama Ayah : Syamsuddin
Nama Ibu : Tahibah
Pekerjaan Ayah : Petani
Pekerjaan Ibu : Ibu Rumah Tangga (IRT)
Alamat Orang Tua : Desa Kedai Padang, Kecamatan Kluet Utara
Kabupaten Aceh Selatan

Banda Aceh, 15 November 2018

Penulis

Fitriadi