

**PENERAPAN MODEL PEMBELAJARAN *Problem Based Learning* UNTUK MENINGKATKAN HASIL BELAJAR  
SISWA PADA MATERI LAJU REAKSI DI  
SMAN 1 ARONGAN LAMBALEK**

**SKRIPSI**

**Diajukan Oleh**

**GHINAWATI**

**NIM. 150208019**

**Program Studi Pendidikan Kimia**



**FAKULTAS TARBIYAH DAN KEGURUAN  
UNIVERSITAS ISLAM NEGERI AR-RANIRY  
BANDA ACEH  
2020 M/ 1441H**

**PENERAPAN MODEL PEMBELAJARAN *Problem Based Learning* UNTUK MENINGKATKAN HASIL BELAJAR  
SISWA PADA MATERI LAJU REAKSI DI  
SMAN 1 ARONGAN LAMBALEK**

**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

**GHINAWATI**

NIM. 150208019

Mahasiswa Fakultas Tarbiyah dan Keguruan  
Prodi Pendidikan Kimia

Disetujui Oleh:

Pembimbing I

Pembimbing II

  
**Ir. Amna Emda, M.Pd**  
NIP. 196807091991012002

  
**Ainun Mardhiah, M.Pd**  
NIDP: 1301048601

**PENERAPAN MODEL PEMBELAJARAN *Problem Based Learning* UNTUK MENINGKATKAN HASIL BELAJAR SISWA PADA MATERI LAJU REAKSI DI SMAN 1 ARONGAN LAMBALEK**

**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 Kimia

Pada Hari/Tanggal :

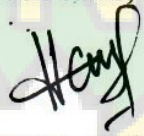
Rabu, 18 Desember 2019 M  
21 Rabiul Akhir 1441 H

Panitia Ujian Munaqasyah Skripsi

Ketua,

Sekretaris,

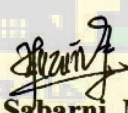
  
Ir. Anna Emda, M.Pd  
NIP. 196807091991012002

  
Hidayati Oktarina, M.Pd

Penguji I,

Penguji II,

  
Ainun Mardhiah, M.Pd

  
Sabarni, M.Pd  
NIP. 198208082006042003

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

  
Dr. Muslim Razali, S.H., M.Ag.  
NIP. 195903091989031001

**KEMENTERIAN AGAMA  
UNIVERSITAS ISLAM NEGERI AR-RANIRY  
FAKULTAS TARBIYAH DAN KEGURUAN (FTK)  
DARUSSALAM-BANDA ACEH  
Telp. (0651) 755142, Faks: 7553020**

**LEMBAR PERNYATAAN KEASLIAN KARYA ILMIAH**

Yang bertanda tangan dibawah ini:

Nama : Ghinawati  
NIM : 150208019  
Prodi : Pendidikan Kimia  
Fakultas : Tarbiyah dan Keguruan  
Judul Skripsi : Penerapan Model Pembelajaran *Problem Based Learning*  
untuk Meningkatkan Hasil Belajar Siswa pada Materi  
Laju Reaksi di SMA Negeri 1 Arongan Lambalek

Dengan ini menyatakan bahwa dalam penulisan skripsi ini, saya:

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

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

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

Banda Aceh, 15 Desember 2019  
Yang Menyatakan,



Ghinawati



## ABSTRAK

Nama : Ghinawati  
NIM : 150208019  
Fakultas/Prodi : Tarbiyah dan Keguruan/Pendidikan Kimia  
Judul : Penerapan Model Pembelajaran *Problem Based Learning* untuk Meningkatkan Hasil Belajar Siswa pada Materi Laju Reaksi di SMA Negeri 1 Arongan Lambalek  
Tanggal Sidang : 18 Desember 2019  
Tebal Skripsi : 159 Halaman  
Pembimbing I : Ir. Amna Emda, M.Pd  
Pembimbing II : Ainun Mardhiah, M.Pd  
Kata Kunci : *Problem Based Learning*, Hasil Belajar, Laju Reaksi

Pembelajaran kimia merupakan salah satu bidang mata pelajaran Ilmu Pengetahuan Alam (IPA) yang mempelajari tentang fenomena yang berkaitan dengan kehidupan sehari-hari. Penggunaan metode pembelajaran yang kurang maksimal menyebabkan siswa kurang menguasai pelajaran teori maupun perhitungan. Materi laju reaksi merupakan materi yang sangat erat hubungannya dengan perhitungan. Salah satu cara yang dapat digunakan untuk mempelajari materi laju reaksi adalah dengan menerapkan model *problem based learning* untuk meningkatkan pemahaman siswa dengan menggunakan pendekatan pemecahan masalah. Adapun tujuan dalam penelitian ini untuk meningkatkan hasil belajar serta untuk mengetahui aktivitas guru, aktivitas siswa dan respon siswa di SMAN 1 Arongan Lambalek dengan menerapkan model pembelajaran *problem based learning pada materi* laju reaksi. Penelitian ini merupakan Penelitian Tindakan Kelas (PTK) dengan subyek penelitian siswa XI MIA 2 SMAN 1 Arongan Lambalek sebanyak 24 siswa. Data dikumpulkan melalui lembar observasi, tes dan angket, kemudian hasil tes dianalisis menggunakan rumus ketuntasan klasikal sedangkan aktivitas guru, siswa dan respon siswa dianalisis menggunakan rumus persentase. Hasil penelitian menunjukkan aktivitas guru meningkat dari 72,32% menjadi 94,64%, aktivitas siswa meningkat dari 67,30% menjadi 87,5%, yang dikategorikan sangat baik. Hasil pembelajaran siswa meningkat dari siklus I 4,83% menjadi 87,5%. Respon siswa menunjukkan sangat tertarik dengan persentase sangat setuju sebesar 44,01%, 42,01% setuju, 1,85% tidak setuju dan 0,37% sangat tidak setuju.

## KATA PENGANTAR

بِسْمِ اللَّهِ الرَّحْمَنِ الرَّحِيمِ

Dengan memanjatkan Puji Syukur kehadiran Allah SWT, yang senantiasa memberi Rahmat dan Hidayah-Nya kepada umat manusia. Shalawat dan Salam penulis selanjutnya kepada Nabi Muhammad SAW, Keluarga dan Sahabatnya yang telah memberikan tauladan melalui sunnahnya sehingga membawa kesejahteraan di muka bumi. Syukur Alhamdulillah dengan izin Allah SWT penulis dapat menyelesaikan skripsi yang berjudul “Penerapan Model Pembelajaran *Problem Based Learning* untuk meningkatkan Hasil Belajar Siswa pada Materi Laju Reaksi di SMA Negeri 1 Arongan Lambalek.

Skripsi ini merupakan salah satu syarat untuk menyelesaikan program S1 untuk meraih gelar Sarjana Pendidikan pada Fakultas Tarbiyah dan Keguruan UIN Ar-Raniry. Penulis menyadari bahwa keberhasilan penulisan skripsi ini tidak terlepas dari bantuan berbagai pihak yang telah mendukung selama penulisan skripsi. Untuk itu penulis mengucapkan terima kasih kepada:

1. Bapak Dr. Muslim Razali, S.H., M.Ag selaku Dekan Fakultas Tarbiyah dan Keguruan Universitas Islam Negeri Ar-Raniry, pembantu Dekan serta Karyawan di lingkungan Fakultas Tarbiyah dan Keguruan Universitas Islam Negeri Ar-Raniry yang telah membantu mengijinkan penulis untuk mengadakan penelitian.

2. Bapak Dr. Mujakir, M.Pd.,Si selaku Ketua Prodi Pendidikan kimia UIN Ar-Raniry, beserta staff pengajar prodi Pendidikan Kimia yang telah membekali penulis dengan berbagai ilmu pengetahuan.
3. Ibu Ir. Amna Emda, M.Pd selaku pembimbing I dan ibu Ainun Mardhiah, M.Pd selaku pembimbing II yang telah meluangkan waktu, pikiran dan tenaga untuk memberi arahan, dan bimbingan kepada penulis dalam menyelesaikan penulisan skripsi ini.
4. Bapak Drs. Muhammad Yusuf selaku kepala sekolah SMA Negeri 1 Arongan Lambalek yang telah memberikan izin peniliti untuk melakukan penelitian dan ibu Nuralisa, S.Pd selaku guru kimia di SMA Negeri 1 Arongan Lambalek, serta seluruh siswa yang telah berpartisipasi dalam penelitian ini sehingga proses pengumpulan data untuk skripsi ini lancar dan terlaksana dengan baik.
5. Teristimewa untuk Ayahanda tercinta Abd Razaq dan Ibunda Intan, pahlawan dan bidadari terhebat yang senantiasa sabar mendidik dan membesarkan penulis hingga saat sekarang ini, serta curahan cinta dan doa tulus yang tak pernah hentinya mengalir untuk penulis, dukungan dan semangat yang tak pernah luntur dalam semua hal kebaikan yang penulis lakukan salah satunya selama penulisan skripsi ini hingga selesai. Hanya Doa penulis yang selalu menyertaimu semoga selalu dalam lindungan Allah SWT yang tak mampu membalas semua kebaikan dan jasa-jasa ayah dan ibu.
6. Kepada Adik-adik tercinta Siti Fatimah dan Siti Rahmah yang selalu memotivasi dan memberi dukungan kepada penulis dalam segala hal.

7. Teman-teman seperjuangan angkatan 2015 prodi PKM FTK UIN Ar-Raniry yang telah bekerja sama dalam menempuh dunia pendidikan dan saling memberi motivasi, terimakasih juga untuk sahabat terbaik saya Nur Fitri Hidayati, Habibah, Cahaya Annisa, yang selalu memotivasi penulis, selalu memberikan masukan dan saran yang sangat berguna. Semoga Allah memberikan balasan yang berlipat ganda untuk semuanya.

Mudah-mudahan atas partisipasi dan motivasi yang sudah diberikan sehingga menjadi amal kebaikan dan mendapatkan pahala yang setimpal di sisi Allah SWT. Penulis menyadari dalam penulisan skripsi ini masih banyak kekurangan, oleh karena itu penulis mengharapkan masukan dan kritikan yang bersifat membangun demi penyempurnaan pada karya tulis selanjutnya. Akhir kata semoga skripsi ini dapat bermanfaat bagi kita semua.

Banda Aceh, 17 November 2019

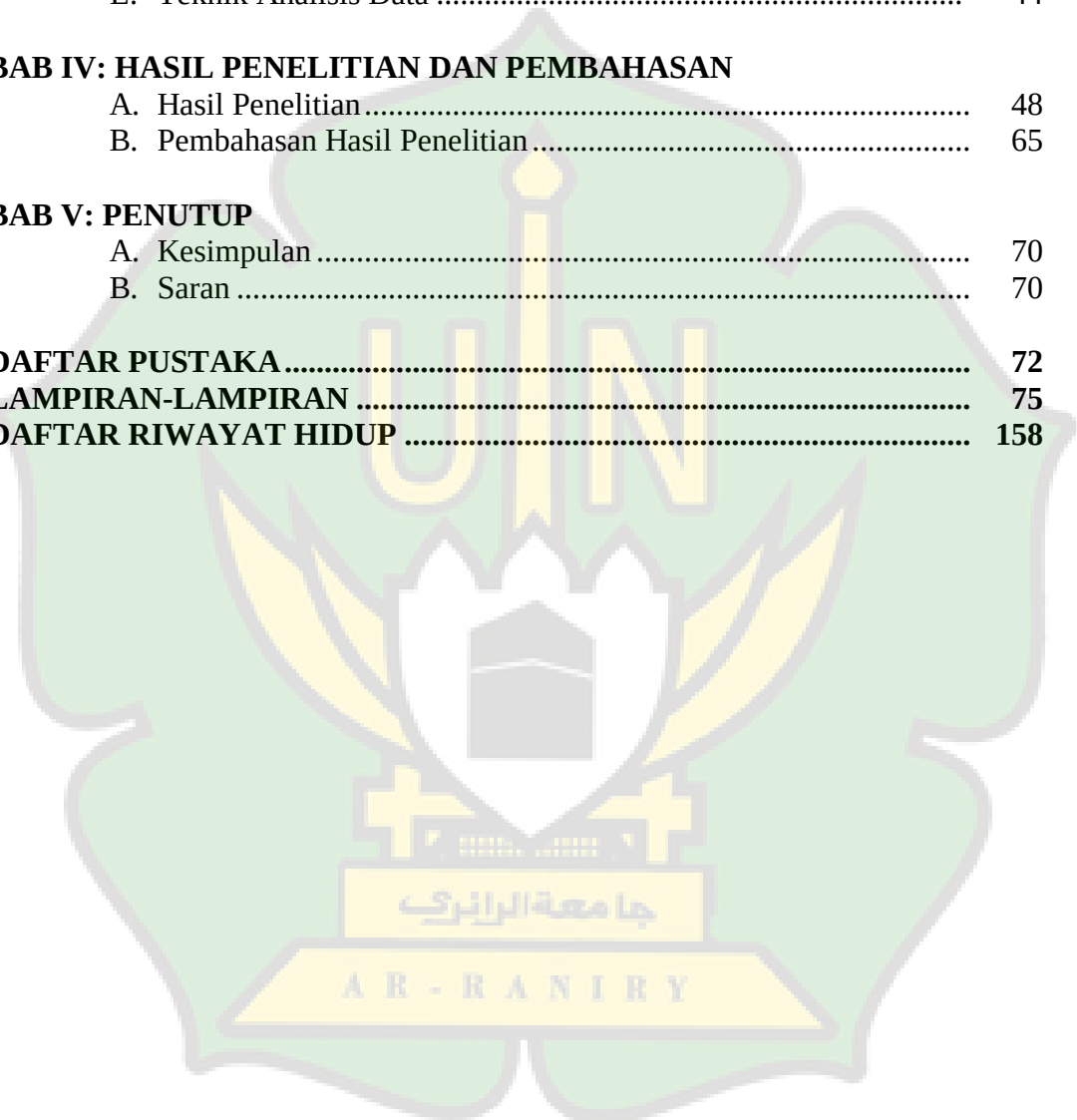
Ghinawati



## DAFTAR ISI

|                                                                      |             |
|----------------------------------------------------------------------|-------------|
| <b>HALAMAN SAMPUL JUDUL .....</b>                                    | <b>i</b>    |
| <b>LEMBAR PENGESAHAN PEMBIMBING .....</b>                            | <b>ii</b>   |
| <b>LEMBAR PENGESAHAN SIDANG .....</b>                                | <b>iii</b>  |
| <b>LEMBAR KEASLIAN KARYA ILMIAH .....</b>                            | <b>iv</b>   |
| <b>ABSTRAK .....</b>                                                 | <b>v</b>    |
| <b>KATA PENGANTAR.....</b>                                           | <b>vi</b>   |
| <b>DAFTAR ISI.....</b>                                               | <b>ix</b>   |
| <b>DAFTAR GAMBAR.....</b>                                            | <b>xi</b>   |
| <b>DAFTAR TABEL.....</b>                                             | <b>xii</b>  |
| <b>DAFTAR LAMPIRAN .....</b>                                         | <b>xiii</b> |
| <br><b>BAB I : PENDAHULUAN</b>                                       |             |
| A. Latar Belakang Masalah.....                                       | 1           |
| B. Rumusan Masalah.....                                              | 4           |
| C. Tujuan Penelitian .....                                           | 5           |
| D. Tindakan/Postulat .....                                           | 6           |
| E. Manfaat Penelitian .....                                          | 6           |
| F. Definisi Operasional .....                                        | 7           |
| <br><b>BAB II : KAJIAN PUSTAKA</b>                                   |             |
| A. Model Pembelajaran .....                                          | 9           |
| B. Pengertian Model Pembelajaran <i>Problem Based Learning</i> ..... | 9           |
| 1. Karakteristik PBL .....                                           | 10          |
| 2. Ciri-ciri Pembelajaran Berbasis Masalah .....                     | 12          |
| 3. Langkah-langkah PBL .....                                         | 13          |
| 4. Kelebihan dan Kelemahan Model PBL .....                           | 17          |
| C. Hasil Belajar .....                                               | 19          |
| 1. Pengertian Hasil Belajar.....                                     | 19          |
| 2. Faktor-Faktor yang Mempengaruhi Hasil Belajar .....               | 20          |
| D. Aktivitas Belajar Siswa.....                                      | 21          |
| 1. Pengertian Aktivitas Belajar Siswa.....                           | 21          |
| 2. Macam-macam Aktivitas Belajar Siswa .....                         | 22          |
| E. Respon Siswa .....                                                | 23          |
| 1. Pengertian Respon.....                                            | 23          |
| 2. Faktor Terbentuknya Respon .....                                  | 24          |
| 3. Macam-macam Respon.....                                           | 25          |
| F. Materi Laju Reaksi.....                                           | 26          |
| 1. Pengertian Laju Reaksi .....                                      | 26          |
| 2. Persamaan Laju Reaksi .....                                       | 27          |
| 3. Faktor-faktor Yang Mempengaruhi Laju Reaksi .....                 | 30          |
| 4. Tumbukan .....                                                    | 32          |
| G. Penelitian yang Relevan.....                                      | 33          |

|                                                |            |
|------------------------------------------------|------------|
| <b>BAB III : MEDOTE PENELITIAN</b>             |            |
| A. Rancangan Penelitian.....                   | 38         |
| B. Subjek Penelitian .....                     | 42         |
| C. Instrumen Pengumpulan Data.....             | 42         |
| D. Teknik Pengumpulan Data.....                | 43         |
| E. Teknik Analisis Data .....                  | 44         |
| <b>BAB IV: HASIL PENELITIAN DAN PEMBAHASAN</b> |            |
| A. Hasil Penelitian .....                      | 48         |
| B. Pembahasan Hasil Penelitian.....            | 65         |
| <b>BAB V: PENUTUP</b>                          |            |
| A. Kesimpulan .....                            | 70         |
| B. Saran .....                                 | 70         |
| <b>DAFTAR PUSTAKA .....</b>                    | <b>72</b>  |
| <b>LAMPIRAN-LAMPIRAN .....</b>                 | <b>75</b>  |
| <b>DAFTAR RIWAYAT HIDUP .....</b>              | <b>158</b> |



## DAFTAR GAMBAR

|                                                                         |    |
|-------------------------------------------------------------------------|----|
| Gambar 2.1 Grafik hubungan antara perubahan konsentrasi dan waktu ..... | 26 |
| Gambar 3.1 Siklus dalam PTK.....                                        | 40 |



## DAFTAR TABEL

|                                                                                                |    |
|------------------------------------------------------------------------------------------------|----|
| Tabel 2.1 Prosedur pembelajaran berdasarkan masalah .....                                      | 16 |
| Tabel 2.2 Hasil percobaan penentuan laju reaksi .....                                          | 28 |
| Tabel 3.1 Kriteria penilaian guru .....                                                        | 45 |
| Tabel 3.2 Kriteria penilaian observasi aktivitas siswa .....                                   | 45 |
| Tabel 3.3 Kriteria hasil belajar siswa .....                                                   | 47 |
| Tabel 3.4 Kriteria penilaian respon siswa .....                                                | 47 |
| Tabel 4.1 Data pengamatan aktivitas guru siklus I .....                                        | 49 |
| Tabel 4.2 Data pengamatan aktivitas siswa siklus I .....                                       | 51 |
| Tabel 4.3 Hasil tes siklus I .....                                                             | 53 |
| Tabel 4.4 Data pengamatan aktivitas guru siklus II .....                                       | 56 |
| Tabel 4.5 Data pengamatan aktivitas siswa siklus II .....                                      | 59 |
| Tabel 4.6 Hasil tes siklus II .....                                                            | 61 |
| Tabel 4.7 Persentase peningkatan aktivitas dan hasil belajar pada siklus I dan siklus II ..... | 63 |
| Tabel 4.8 Respon siswa .....                                                                   | 63 |

## DAFTAR LAMPIRAN

|             |                                                                      |     |
|-------------|----------------------------------------------------------------------|-----|
| Lampiran 1  | : SK Bimbingan Skripsi dari Fakultas Tarbiyah .....                  | 75  |
| Lampiran 2  | : Surat Keputusan Dekan Tarbiyah dan Keguruan UIN<br>Ar-Raniry ..... | 76  |
| Lampiran 3  | : Surat Izin Penelitian dari Dinas Pendidikan Aceh .....             | 77  |
| Lampiran 4  | : Surat Keterangan Sudah Melakukan Penelitian.....                   | 78  |
| Lampiran 5  | : Silabus.....                                                       | 79  |
| Lampiran 6  | : Rencana Pelaksanaan Pembelajaran .....                             | 82  |
| Lampiran 7  | : Lembar Validasi Aktivitas Guru .....                               | 115 |
| Lampiran 8  | : Lembar Validasi Aktivitas Siswa.....                               | 117 |
| Lampiran 9  | : Lembar Validasi Soal Tes.....                                      | 119 |
| Lampiran 10 | : Lembar Validasi Angket Siswa.....                                  | 121 |
| Lampiran 11 | : Lembar Aktivitas Guru .....                                        | 123 |
| Lampiran 12 | : Lembar Aktivitas Siswa .....                                       | 131 |
| Lampiran 13 | : Lembar Soal Tes .....                                              | 139 |
| Lampiran 14 | : Lembar Jawaban Soal Tes.....                                       | 151 |
| Lampiran 15 | : Lembar Angket Siswa.....                                           | 152 |
| Lampiran 16 | : Dokumentasi Penelitian .....                                       | 154 |
| Lampiran 17 | : Daftar Riwayat Hidup .....                                         | 157 |

# **BAB I**

## **PENDAHULUAN**

### **A. Latar Belakang Masalah**

Pendidikan diartikan sebagai proses pembinaan dan bimbingan yang dilakukan seseorang secara terus menerus kepada anak didik untuk mencapai tujuan pendidikan.<sup>1</sup> Pendidikan tidak terlepas dari kegiatan belajar mengajar, setiap kegiatan belajar mengajar selalu melibatkan dua pelaku aktif yaitu guru dan siswa. Guru sebagai pengajar merupakan penciptakan kondisi belajar siswa yang didesain secara sengaja, sistematis, dan berkesinambungan. Siswa sebagai subyek pembelajaran merupakan pihak yang menikmati kondisi belajar yang diciptakan guru.

Dalam proses belajar mengajar kimia, penggunaan model mengajar sangat menentukan minat dan keberhasilan siswa. Penggunaan model mengajar yang kurang tepat, menjadi faktor sulitnya pembelajaran kimia bagi siswa. Mereka merasa apa yang dipelajarinya kurang berkaitan dengan kehidupan sehari-hari. Ilmu kimia bersifat abstrak dan memerlukan keaktifan siswa dalam memecahkan berbagai masalah dalam persoalan yang berhubungan dengan kimia.

Pembelajaran kimia merupakan salah satu bidang mata pelajaran Ilmu Pengetahuan Alam (IPA) yang mempelajari tentang fenomena yang berkaitan dengan kehidupan sehari-hari. Ilmu kimia merupakan ilmu yang mempelajari tentang materi dan sifatnya, perubahan materi, dan energi yang menyertai

---

<sup>1</sup>Hasan Basri, *Landasan Pendidikan*, (Bandung: Pustaka Setia, 2013), h. 13.



perubahan tersebut. Dalam konteks pendidikan ilmu kimia tergolong sebagai mata pelajaran yang sulit untuk dipahami.

SMAN 1 Arongan Lambalek merupakan salah satu Sekolah Menengah Atas Negeri di Kabupaten Aceh Barat. Berdasarkan hasil wawancara dengan guru bidang studi kimia yang bersangkutan yaitu Ibu Nurmalisa S.Pd pada hari senin tanggal 13 Agustus 2018 di SMAN 1 Arongan Lambalek, siswa kurang mampu menguasai pelajaran yang erat kaitannya dengan perhitungan salah satunya pada materi laju reaksi. Interaksi antara guru dan siswa dalam menyampaikan materi pembelajaran kimia tidak terjalin dengan baik. Guru belum menerapkan secara maksimal model pembelajaran yang tepat agar siswa mampu menguasai pelajaran teori maupun perhitungan, dalam hal ini guru bertindak sebagai sumber utama belajar. Siswa juga masih mengalami kesulitan dalam pemahaman konsep kimia, dan hal ini dapat berdampak pada hasil belajar siswa khususnya pada materi laju reaksi masih banyak di bawah KKM (Kriteria Ketuntasan Minimal) yaitu 75, dengan nilai rata-rata kelas pada materi laju reaksi sebesar 67,72%. Hal ini dikarenakan proses pembelajaran kimia masih dilakukan dengan model pembelajaran yang berpusat pada guru. Pembelajaran yang berpusat pada guru akan cenderung membuat siswa kurang berminat dan antusias dalam belajar. Siswa cenderung mendengarkan, memperhatikan dan di dikte cara belajarnya oleh guru.

Materi laju reaksi merupakan materi yang sangat erat hubungannya dengan hitungan. Di sini, faktor internal siswa yang berupa kemampuan siswa dalam ilmu dasar menghitung sangat diperlukan untuk memecahkan permasalahan

yang ada pada materi tersebut. Salah satu cara yang dapat dilakukan untuk mempelajari materi laju reaksi adalah dengan menerapkan model pembelajaran *Problem Based Learning*. PBL (*Problem Based Learning*) merupakan konsep belajar yang menolong siswa untuk meningkatkan keterampilan yang dibutuhkan pada era globalisasi saat ini. Model pembelajaran ini menyajikan suatu masalah yang nyata bagi siswa sebagai awal pembelajaran kemudian diselesaikan melalui penyelidikan dan diterapkan dengan menggunakan pendekatan pemecahan masalah. Dalam hal ini siswa secara aktif dihadapkan pada masalah kompleks dalam situasi yang nyata.<sup>2</sup>

Penelitian yang dilakukan oleh Hayatuz Zakiyah dan Nuzula Ulfa, berdasarkan hasil pengamatan aktivitas siswa menunjukkan bahwa selama proses pembelajaran berlangsung siswa lebih aktif dengan diterapkannya model pembelajaran PBL. Hal ini dapat dilihat berdasarkan persentase rata-rata penilaian perkelompok yang nilai tertinggi adalah 94% dengan kriteria baik sekali dan nilai terendahnya 78% termasuk dalam kriteria baik. Hasil penilaian rata-rata pada tes awal yaitu 56,72, sedangkan nilai rata-rata siswa pada tes akhir yaitu 86,36. Respon siswa terhadap proses pembelajaran PBL sangatlah tertarik dengan perolehan persentase 92,1%.<sup>3</sup> Berdasarkan hasil penelitian ini menunjukkan bahwa terdapat peningkatan hasil belajar siswa dengan menggunakan model pembelajaran PBL dalam materi bahan kimia dalam kehidupan sehari-hari.

---

<sup>2</sup>Rusman, *Model-Model Pembelajaran Mengembangkan Profesionalisme Guru*, (Jakarta: Rajawali Pers, 2013), h. 230.

<sup>3</sup>Hayatuz Zakiyah dan Nuzula Ulfa, "Pengaruh Model Pembelajaran Pbl (*Problem Based Learning*) Terhadap Hasil Belajar Siswa Pada Materi Bahan Kimia dalam Kehidupan Sehari-Hari", *Lantanida Journal*, Vol. 5, No. 2, 2017, h. 118.

Penelitian yang dilakukan oleh Septiwi Tri Pusparini, Tonih Feronika, Evi Sapinatul Bahriah, berdasarkan hasil analisis data dan pembahasan dapat disimpulkan bahwa rata-rata persentase kemampuan berpikir kritis siswa kelas eksperimen lebih tinggi (82,8%) dibandingkan dengan kelas kontrol (73,3%) serta hasil uji hipotesis diperoleh data  $\text{sig} < \alpha$  yaitu  $0,000 < 0,05$  sehingga  $H_0$  ditolak dan  $H_1$  diterima.<sup>4</sup> Berdasarkan hasil penelitian ini menunjukkan bahwa terdapat pengaruh model pembelajaran *problem based learning* (PBL) terhadap kemampuan berpikir kritis siswa pada materi sistem koloid.

Berdasarkan latar belakang masalah di atas, peneliti melakukan penelitian yang berjudul Penerapan Model Pembelajaran *Problem Based Learning* Untuk Meningkatkan Hasil Belajar Siswa Pada Materi Laju Reaksi Di SMAN 1 Arongan Lambalek.

## **B. Rumusan Masalah**

Berdasarkan latar belakang masalah di atas maka permasalahan dalam penelitian ini dapat dirumuskan sebagai berikut:

1. Bagaimanakah aktivitas guru di SMAN 1 Arongan Lambalek dengan menerapkan model pembelajaran *Problem Based Learning* pada materi laju reaksi?
2. Bagaimanakah aktivitas siswa di SMAN 1 Arongan Lambalek dengan menerapkan model pembelajaran *Problem Based Learning* pada materi laju reaksi?

---

<sup>4</sup>Septiwi Tri Pusparini, Tonih Feronika, Evi Sapinatul Bahriah, "Pengaruh Model Pembelajaran *Problem Based Learning* (PBL) Terhadap Kemampuan Berpikir Kritis Siswa Pada Materi Sistem Koloid", *Jurnal Riset Pendidikan Kimia*, Vol. 8, No. 1, 2018, h. 41.

3. Apakah hasil belajar siswa SMAN 1 Arongan Lambalek meningkat dengan menerapkan model pembelajaran *Problem Based Learning* pada materi laju reaksi?
4. Bagaimana respon siswa SMAN 1 Arongan Lambalek dengan diterapkan model pembelajaran *Problem Based Learning* pada materi laju reaksi?

### C. Tujuan Penelitian

Adapun tujuan dalam penelitian ini adalah :

1. Untuk mengetahui aktivitas guru di SMAN 1 Arongan Lambalek dengan diterapkan model pembelajaran *Problem Based Learning* pada materi laju reaksi.
2. Untuk mengetahui aktivitas siswa di SMAN 1 Arongan Lambalek dengan diterapkan model pembelajaran *Problem Based Learning* pada materi laju reaksi.
3. Untuk meningkatkan hasil belajar siswa SMAN 1 Arongan Lambalek dengan menerapkan model pembelajaran *Problem Based Learning* pada materi laju reaksi.
4. Untuk mengetahui respon siswa SMAN 1 Arongan Lambalek dengan diterapkan model pembelajaran *Problem Based Learning* pada materi laju reaksi.

#### **D. Tindakan/Postulat**

Adapun yang menjadi hipotesis tindakan dalam penelitian ini yaitu: Hasil belajar siswa SMAN 1 Arongan Lambalek meningkat dengan diterapkan model pembelajaran *Problem Based Learning* pada materi laju reaksi.

#### **E. Manfaat Penelitian**

Penelitian ini diharapkan dapat memberikan manfaat bagi :

1. Manfaat secara teoritis, yaitu hasil penelitian ini dapat digunakan sebagai bahan referensi bagi penelitian dalam rangka mengembangkan ilmu pengetahuan, khususnya yang berkenaan dengan pengembangan model *Problem Based Learning* pada materi hasil kali kelarutan.
2. Manfaat secara praktis
  - a. Manfaat bagi guru:  
Memudahkan guru dalam mengajar materi hasil kali kelarutan dengan menerapkan model *Problem Based Learning*.
  - b. Manfaat bagi siswa:  
Memudahkan siswa dalam belajar materi hasil kali kelarutan dengan menerapkan model *Problem Based Learning*.
  - c. Manfaat bagi sekolah:  
Meningkatkan akreditasi SMAN 1 Arongan Lambalek.
  - d. Manfaat bagi peneliti:  
Mengetahui peningkatan hasil belajar dan tambahan wawasan untuk memecahkan masalah dalam dunia pendidikan.

## F. Definisi Operasional

Untuk menghindari agar tidak terjadi kesalah pahaman 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. Penerapan dalam Kamus Besar Bahasa Indonesia artinya pemasangan, pengenalan, atau mempraktekkan sesuatu hal dengan aturannya.<sup>5</sup>
2. Model pembelajaran merupakan kerangka konseptual yang dapat digunakan sebagai panduan pengajaran yang dimanfaatkan seorang guru untuk membantu siswa memperoleh informasi baru.<sup>6</sup>
3. *Problem Based Learning* (PBL) merupakan sebuah model pembelajaran yang menyajikan berbagai permasalahan nyata dalam kehidupan sehari-hari siswa (bersifat kontekstual) sehingga merangsang siswa untuk belajar.<sup>7</sup>
4. Hasil belajar adalah kemampuan-kemampuan yang dimiliki siswa setelah ia menerima pengalaman belajar sehingga terjadinya

---

<sup>5</sup>Departemen Pendidikan dan Kebudayaan, *Kamus Besar Bahasa Indonesia*, (Jakarta: Balai Pustaka, 1999), h. 1044.

<sup>6</sup>Wahyuningsih Rahayu, *Model Pembelajaran Komeks Bermuatan Nilai-Nilai Pendidikan Karakter Aspek Membaca Intensif di SD*, (ttp: Deepublish, 2015), h. 2-3.

<sup>7</sup>Agung Nugroho, "Penerapan Model Pembelajaran *Problem Based Learning* (PBL) disertai Eksperimen Untuk Meningkatkan Interaksi Sosial dan Prestasi Belajar Siswa pada Materi Pokok Kelarutan dan Hasil Kali Kelarutan Di SMA Muhammadiyah 1 Karanganyar", *Jurnal Pendidikan Kimia*, Vol. 4, No.4, 2015, h.29.

peningkatan dan pengembangan yang lebih baik dari sebelumnya yang tidak tahu menjadi tahu.<sup>8</sup>

5. Laju Reaksi adalah berkurangnya konsentrasi pereaksi atau bertambahnya konsentrasi hasil reaksi setiap satu satuan waktu (detik).<sup>9</sup>



---

<sup>8</sup>Suharsimi Arikunto, *Dasar-Dasar Evaluasi Pendidikan*, (Yogyakarta: Bumi Aksara, 2002), h. 1058.

<sup>9</sup>Unggul Sudarmo, *Kimia Untuk SMA/MA Kelas XI*, (Jakarta: Erlangga, 2013), h. 97.

## **BAB II**

### **KAJIAN PUSTAKA**

#### **A. Model Pembelajaran**

Model pembelajaran merupakan kerangka konseptual yang dapat digunakan sebagai panduan pengajaran yang dimanfaatkan seorang guru untuk membantu siswa memperoleh informasi baru. Selain itu, model pembelajaran adalah kerangka konseptual yang melukiskan prosedur yang sistematis dalam mengorganisasikan pengalaman belajar untuk mencapai tujuan belajar tertentu, dan berfungsi sebagai pedoman bagi para perancang pembelajaran dan para pengajar dalam merencanakan dan melaksanakan aktivitas pembelajaran benar-benar merupakan kegiatan bertujuan yang tertata secara sistematis.<sup>10</sup> Model pembelajaran yang digunakan dalam pembelajaran ini merupakan model pembelajaran *Problem Based Learning*.

#### **B. Pengertian Model Pembelajaran *Problem Based Learning***

Model pembelajaran *Problem Based Learning* merupakan model pembelajaran berbasis masalah yang dirancang agar siswa mendapat pengetahuan penting yang membuat mereka mahir dalam memecahkan masalah dan memiliki kecakapan dalam berpartisipasi dalam tim. Pembelajaran berbasis

---

<sup>10</sup>Wahyuningsih Rahayu, *Model Pembelajaran Komeks Bermuatan Nilai-Nilai Pendidikan Karakter Aspek Membaca Intensif di SD*, (ttp: Deepublish, 2015), h. 2-3.



masalah dikembangkan untuk membantu siswa mengembangkan kemampuan berpikir, pemecahan masalah, dan keterampilan intelektual.<sup>11</sup>

*Problem Based Learning* (PBL) atau pembelajaran berbasis masalah (PBM) adalah metode pengajaran yang bercirikan adanya permasalahan nyata sebagai konteks untuk para peserta didik belajar berfikir kritis dan pengetahuan. Finkle dan Torp (1995) menyatakan bahwa PBM merupakan pengembangan kurikulum dan sistem pengajaran yang mengembangkan secara simultan strategi pemecahan masalah dan dasar-dasar pengetahuan dan keterampilan dengan menempatkan para peserta didik dalam peran aktif sebagai pemecahan permasalahan sehari-hari yang tidak terstruktur dengan baik. Dua definisi di atas mengandung arti bahwa PBL atau PBM merupakan setiap suasana pembelajaran yang di arahkan oleh suatu permasalahan yang diarahkan oleh suatu permasalahan sehari-hari.

### **1. Karakteristik PBL**

Pembelajaran berbasis masalah diistilahkan *Problem Based Learning* (PBL) adalah suatu pendekatan pembelajaran dengan membuat konfrontasi kepada pelajar dengan masalah-masalah praktis, berbentuk *ill-structured*, atau *openended* melalui stimulus dalam belajar. PBL memiliki karakteristik-karakteristik sebagai berikut: (1) belajar dimulai dengan suatu permasalahan, (2) memastikan bahwa permasalahan yang diberikan berhubungan dengan dunia nyata pebelajar, (3) mengorganisasikan pelajaran di seputar permasalahan, bukan

---

<sup>11</sup>Restu Desriyanti dan Lazulva, “Penerapan Problem Based Learning Pada Pembelajaran Konsep Hidrolisi Garam Untuk Meningkatkan Hasil Belajar Siswa”. *Tadris Kimiya*, Vol. 1, No. 2, Desember 2016, h. 71.

di seputar disiplin ilmu, (4) memberikan tanggung jawab sepenuhnya kepada pebelajar dalam mengalami secara langsung proses belajar mereka sendiri, (5) menggunakan kelompok kecil, dan (6) menuntuk pebelajar untuk mendemonstrasikan apa yang telah mereka pelajari dalam bentuk produk atau kinerja (*performance*).

Untuk memperjelas uraian di atas, maka pembelajaran berdasarkan masalah (*problem based learning*) memiliki beberapa karakteristik sebagai berikut:

- a. Mengorientasikan siswa kepada masalah autentik dan menghindari pembelajaran terisolasi.
- b. Berpusat pada siswa dalam jangka waktu lama.
- c. Menciptakan pembelajaran interdisiplin.
- d. Penyelidikan masalah autentik yang terintegrasi dengan dunia nyata dan pengalaman praktis.
- e. Menghasilkan produk/karya dan memamerkannya.
- f. Mengajarkan kepada siswa untuk mampu menerapkan apa yang mereka pelajari di sekolah dalam kehidupannya yang panjang.
- g. Pembelajaran terjadi pada kelompok kecil (kooperatif).
- h. Guru berperan sebagai fasilitator, motivator dan pembimbing.
- i. Masalah diformulasikan untuk memfokuskan dan merangsang pembelajaran.
- j. Masalah adalah kendaraan untuk pengembangan keterampilan pemecahan masalah.

k. Informasi baru diperoleh lewat belajar mandiri.

## **2. Ciri-Ciri Pembelajaran Berbasis Masalah**

Di samping karakteristik di atas, PBL memiliki ciri-ciri sebagai berikut:

- a. Pertama, strategi pembelajaran berbasis masalah merupakan rangkaian aktivitas pembelajaran artinya dalam pembelajaran ini tidak mengharapkan peserta didik hanya sekedar mendengarkan, mencatat kemudian menghafal materi pelajaran, akan tetapi melalui strategi pembelajaran berbasis masalah peserta didik aktif berpikir, berkomunikasi, mencari dan mengolah data dan akhirnya menyimpulkannya.
- b. Kedua, aktivitas pembelajaran diarahkan untuk menyelesaikan masalah. Strategi pembelajaran berbasis masalah menempatkan masalah sebagai kata kunci dari proses pembelajaran.
- c. Ketiga, pemecahan masalah dilakukan dengan menggunakan pendekatan berpikir secara ilmiah. Berpikir dengan menggunakan metode ilmiah adalah proses berpikir deduktif dan induktif. Proses berpikir ini dilakukan secara sistematis dan empiris, sistematis artinya berpikir ilmiah dilakukan melalui tahapan-tahapan tertentu, sedangkan empiris artinya proses penyelesaian masalah didasarkan pada data dan fakta yang jelas.<sup>12</sup>

---

<sup>12</sup>Istarani, *58 Model Pembelajaran Inovatif*, (Medan: Media Persada, 2014), h. 131-133.

### 3. Langkah-Langkah PBL

Model lingkungan belajar konstruktivistik memberikan landasan yang kuat dalam mendesain pendekatan *Problem Based Learning*. Proses pembelajaran dengan pendekatan *Problem Based Learning* dijalankan dengan 8 langkah, yaitu:

- a. Menemukan masalah
- b. Mendefinisikan masalah
- c. Mengumpulkan fakta-fakta
- d. Menyusun dugaan sementara
- e. Menyelidiki
- f. Menyempurnakan permasalahan yang telah didefinisikan
- g. Menyimpulkan alternatif-alternatif pemecahan secara kolaboratif
- h. Menguji solusi permasalahan

Menemukan masalah. Pebelajar diberikan masalah berstruktur *ill-defined* yang diangkat dari konteks kehidupan sehari-hari. Pernyataan permasalahan diungkapkan dengan kalimat-kalimat yang pendek dan memberikan sedikit fakta-fakta di seputar konteks permasalahan. Pernyataan permasalahan diupayakan memberi peluang pada pebelajar untuk melakukan penyelidikan. Pebelajar menggunakan kecerdasan *inter* dan *intra-personal* untuk saling memahami dan saling berbagi pengetahuan antar anggota kelompok terkait dengan permasalahan yang dikaji.

Mendefinisikan masalah. Pebelajar mendefinisikan masalah menggunakan kalimatnya sendiri. Permasalahan dinyatakan dengan parameter yang jelas. Pebelajar membuat beberapa definisi sebagai informasi awal yang perlu

disediakan. Pada langkah ini, pebelajar melibatkan kecerdasan *intra-personal* dan kemampuan awal yang dimiliki dalam memahami dan mendefinisikan masalah.

Mengumpulkan fakta-fakta. Pebelajar membuka kembali pengalaman yang sudah diperolehnya dan pengetahuan awal untuk mengumpulkan fakta-fakta. Pebelajar melibatkan kecerdasan majemuk yang dimiliki untuk mencari informasi yang berhubungan dengan permasalahan. Pada tahap ini, pebelajar mengorganisasikan informasi-informasi dengan menggunakan istilah “apa yang diketahui (*know*)”, “apa yang dibutuhkan (*need to know*)”, dan “apa yang dilakukan (*need to do*)” untuk menganalisis permasalahan dan fakta-fakta yang berhubungan dengan permasalahan.

Menyusun dugaan sementara. Pebelajar menyusun jawaban-jawaban sementara terhadap permasalahan dengan melibatkan kecerdasan *logic-mathematical*. Pebelajar juga melibatkan kecerdasan *interpersonal* yang dimilikinya untuk mengungkapkan apa yang dipikirkannya, membuat hubungan-hubungan, jawaban dugaannya, dan penalaran mereka dengan langkah-langkah logis.

Menyelidiki. Pebelajar melakukan penyelidikan terhadap data-data dan informasi yang diperolehnya berorientasi pada permasalahan. Pebelajar melibatkan kecerdasan majemuk yang dimilikinya dalam memahami dan memaknai informasi dan fakta-fakta yang ditemukannya. Guru membuat struktur belajar yang memungkinkan pebelajar dapat menggunakan berbagai cara untuk mengetahui dan memahami (*multiple ways of knowing and understanding*) dunia mereka.

Menyempurnakan permasalahan yang telah didefinisikan. Pebelajar menyempurnakan kembali perumusan masalah dengan merefleksikannya melalui gambaran nyata yang mereka pahami. Pebelajar melibatkan kecerdasan *verbal-linguistic* memperbaiki pernyataan rumusan masalah sedapat mungkin menggunakan kata yang lebih tepat. Perumusan ulang permasalahan lebih memfokuskan penyelidikan, dan menunjukkan secara jelas fakta-fakta dan informasi yang perlu dicari, serta memberikan tujuan yang jelas dalam menganalisis data.

Menyimpulkan alternatif-alternatif pemecahan secara kolaboratif. Pebelajar berkolaborasi mendiskusikan data dan informasi yang relevan dengan permasalahan. Setiap anggota kelompok secara kolaboratif mulai bergelut untuk mendiskusikan permasalahan dari berbagai sudut pandang. Pada tahap ini proses pemecahan masalah 7 berada pada tahap menyimpulkan alternatif-alternatif pemecahan yang dihasilkan dengan berkolaborasi. Kolaborasi menjadi mediasi untuk menghimpun sejumlah alternatif pemecahan masalah yang menghasilkan alternatif yang lebih baik ketimbang dilakukan secara individual.

Menguji solusi permasalahan. Pebelajar menguji alternatif pemecahan yang sesuai dengan permasalahan aktual melalui diskusi secara komprehensif antar anggota kelompok untuk memperoleh hasil pemecahan terbaik. Pebelajar menggunakan kecerdasan majemuk untuk menguji alternatif pemecahan masalah dengan membuat sketsa, menulis, debat, membuat *plot* untuk menggunakan ide-ide yang dimilikinya dalam menguji alternatif pemecahan.

Bila dicermati, pengelolaan pembelajaran berdasarkan masalah terdapat 5 langkah utama, yaitu:

- a. Mengorientasi siswa pada masalah
- b. Mengorganisasikan siswa untuk belajar
- c. Memandu penyelidikan secara mandiri atau kelompok
- d. Mengembangkan dan menyajikan hasil kerja, dan
- e. Menganalisis dan mengevaluasi hasil pemecahan masalah.

Gambaran rinci kelima langkah tersebut dapat dilihat dalam tabel berikut:

Tabel 2.1 Prosedur Pembelajaran Berdasarkan Masalah

| No | Langkah-Langkah                                    | Kegiatan Guru                                                                                                                                                                                                                                                                                             |
|----|----------------------------------------------------|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| 1  | Orientasi masalah                                  | <ul style="list-style-type: none"> <li>• Menginformasikan tujuan pembelajaran</li> <li>• Menciptakan lingkungan kelas yang memungkinkan terjadi pertukaran ide yang terbuka</li> <li>• Mengarah pada pertanyaan atau masalah</li> <li>• Mendorong siswa mengekspresikan ide-ide secara terbuka</li> </ul> |
| 2  | Mengorganisasikan siswa untuk belajar              | <ul style="list-style-type: none"> <li>• Membantu siswa menemukan konsep berdasar masalah</li> <li>• Mendorong keterbukaan, proses-proses demokrasi dan cara belajar siswa aktif</li> <li>• Menguji pemahaman siswa atas konsep yang ditemukan</li> </ul>                                                 |
| 3  | Membantu penyelidikan secara mandiri atau kelompok | <ul style="list-style-type: none"> <li>• Memberi kemudahan pengerjaan siswa dalam mengerjakan/menyelesaikan masalah</li> <li>• Mendorong kerjasama dan penyelesaian tugas-tugas</li> <li>• Mendorong dialog, diskusi dengan teman</li> <li>• Membantu siswa mendefinisikan dan</li> </ul>                 |

|   |                                              |                                                                                                                                                                                                                          |
|---|----------------------------------------------|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
|   |                                              | mengorganisasikan tugas-tugas belajar yang berkaitan dengan masalah <ul style="list-style-type: none"> <li>• Membantu siswa merumuskan hipotesis</li> <li>• Membantu siswa dalam memberikan solusi</li> </ul>            |
| 4 | Mengembangkan dan menyajikan hasil kerja     | <ul style="list-style-type: none"> <li>• Membimbing siswa mengerjakan lembar kegiatan siswa (LKS)</li> <li>• Membimbing siswa menyajikan hasil kerja</li> </ul>                                                          |
| 5 | Menganalisa dan mengevaluasi hasil pemecahan | <ul style="list-style-type: none"> <li>• Membantu siswa mengkaji ulang hasil pemecahan masalah</li> <li>• Memotivasi siswa untuk terlibat dalam pemecahan masalah</li> <li>• Mengevaluasi materi<sup>13</sup></li> </ul> |

#### 4. Kelebihan dan Kelemahan Model *Problem Based Learning*

##### a. Kelebihan Model PBL

Sebagai suatu model pembelajaran, model pembelajaran berbasis masalah memiliki beberapa keunggulan, diantaranya:

- 1) Pemecahan masalah merupakan teknik yang cukup bagus untuk lebih memahami isi pelajaran
- 2) Pemecahan masalah dapat menantang kemampuan peserta didik serta memberikan kepuasan untuk menentukan pengetahuan baru bagi peserta didik.
- 3) Pemecahan masalah dapat meningkatkan aktivitas pembelajaran peserta didik.

<sup>13</sup>Istarani, *58 Model Pembelajaran Inovatif*, (Medan: Media Persada, 2014), h. 135-140.



- 4) Pemecahan masalah dapat membantu peserta didik bagaimana mentransfer pengetahuan mereka untuk memahami masalah dalam kehidupan nyata.
- 5) Pemecahan masalah dapat membantu peserta didik untuk mengembangkan pengetahuan barunya dan bertanggungjawab dalam pembelajaran yang mereka lakukan.
- 6) Melalui pemecahan masalah dianggap lebih menyenangkan dan disukai peserta didik.
- 7) Pemecahan masalah dapat mengembangkan kemampuan peserta didik untuk berpikir kritis dan mengembangkan kemampuan mereka untuk menyesuaikan dengan pengetahuan baru.
- 8) Pemecahan masalah dapat memberikan kesempatan pada peserta didik untuk mengaplikasikan pengetahuan yang mereka miliki dalam dunia nyata.
- 9) Pemecahan masalah dapat mengembangkan minat peserta didik untuk secara terus menerus belajar.

#### **b. Kelemahan Model PBL**

Disamping keunggulannya, model ini juga mempunyai kelemahan, yaitu:

- 1) Manakala peserta didik tidak memiliki minat atau tidak mempunyai kepercayaan bahwa masalah yang dipelajari sulit untuk di pecahkan, maka mereka akan merasa enggan untuk mencoba.
- 2) Keberhasilan strategi pembelajaran melalui *problem solving* membutuhkan cukup waktu untuk persiapan.

- 3) Tanpa pemahaman mengapa mereka berusaha untuk memecahkan masalah yang sedang dipelajari, maka mereka tidak akan belajar apa yang mereka ingin pelajari.<sup>14</sup>

## C. Hasil Belajar

### 1. Pengertian Hasil Belajar

Belajar adalah suatu aktivitas atau suatu proses untuk memperoleh pengetahuan, meningkatkan ketrampilan, memperbaiki perilaku, sikap, dan mengokohkan kepribadian. Dalam konteks menjadi tahu atau proses memperoleh pengetahuan, menurut pemahaman sains konvensional, kontak manusia dengan alam diistilahkan dengan pengalaman (*experience*). Pengalaman yang terjadi berulang kali melahirkan pengetahuan, (*knowledge*), atau *a body of knowledge*. Definisi ini merupakan definisi umum dalam pembelajaran sains secara konvensional, dan beranggapan bahwa pengetahuan sudah terserak di alam, tinggal bagaimana siswa atau pembelajar bereksplorasi, menggali dan menemukan kemudian memungutnya, untuk memperoleh pengetahuan.<sup>15</sup>

Hasil belajar merupakan perwujudan perilaku belajar yang biasanya terlihat dalam perubahan, kebiasaan, ketrampilan. Hasil belajar dapat dilihat dan diukur.<sup>16</sup> Hasil belajar adalah suatu istilah yang digunakan untuk menunjukkan suatu yang dicapai seseorang setelah melakukan suatu usaha. Apabila dikaitkan dengan belajar berarti hasil menunjukkan suatu yang dicapai oleh seorang yang

<sup>14</sup>Istarani, *58 Model Pembelajaran Inovatif*, (Medan: Media Persada, 2014), h. 144-145.

<sup>15</sup>Hariyanto dan Suyono, *Belajar dan Pembelajaran*, (Bandung: Remaja Rosdakarya, 2017), h. 9.

<sup>16</sup>Nana Sudjana. *Penilaian Hasil Proses Belajar Mengajar*, (Bandung: Remaja Rosdakarya, 1990), h. 22.

belajar dalam selang waktu tertentu.<sup>17</sup> Jadi hasil belajar adalah akibat dari suatu aktivitas yang dapat diketahui perubahannya dalam pengetahuan, pemahaman ketrampilan, dan nilai sikap melalui ujian tes atau ujian.

Hasil belajar dibedakan menjadi tiga ranah, yaitu kognitif, afektif, dan psikomotorik. Ketiga ranah tersebut dibedakan karena ciri-cirinya yang berbeda. Kognitif berhubungan dengan pengembangan kemampuan otak dan penalaran siswa. Afektif berhubungan dengan pengembangan perasaan dan sikap siswa. Sedangkan psikomotorik berhubungan dengan cara siswa pada waktu mengembangkan kedua hasil belajar tersebut, ketiga hasil belajar adalah saling berkaitan. Oleh karena itu penilaian hasil belajar merupakan upaya untuk mengukur tingkat pencapaian tujuan pendidikan yang meliputi kemajuan dalam proses berfikir, kemajuan dalam menggunakan panca indera dan kemampuan dalam pembinaan moral dan kepribadian.<sup>18</sup>

## **2. Faktor-Faktor yang Mempengaruhi Hasil Belajar**

Hasil belajar sebagai salah satu indikator pencapaian tujuan pembelajaran di kelas tidak terlepas dari faktor-faktor yang mempengaruhi hasil belajar itu sendiri. Sugihartono menyebutkan faktor-faktor yang mempengaruhi hasil belajar, sebagai berikut:

- a. Faktor internal adalah faktor yang ada dalam diri individu yang sedang belajar. Faktor internal meliputi: faktor jasmaniah dan faktor psikologis.

---

<sup>17</sup>Ramli Abdullah, "Pengaruh Penerapan Pembelajaran Kooperatif Tipe *Jigsaw* pada Materi Pelajaran Kimia di Madrasah Aliyah". *Lantanida Journal*, Vol. 5, No.1, 1 Juni 2017, h. 19.

<sup>18</sup>Suharsini Arikunto, *Penelitian Tindakan Kelas*, (Jakarta: Bumi aksara, 2001), h. 117.

- b. Faktor eksternal adalah faktor yang ada di luar individu. Faktor eksternal meliputi: faktor keluarga, faktor sekolah, dan faktor masyarakat.<sup>19</sup>

#### **D. Aktivitas Belajar Siswa**

##### **1. Pengertian Aktivitas Belajar Siswa**

Aktivitas artinya kegiatan atau keaktifan. Jadi segala sesuatu yang dilakukan atau kegiatan-kegiatan yang terjadi baik fisik maupun non-fisik, merupakan suatu aktivitas. Aktivitas belajar merupakan segala kegiatan yang dilakukan dalam proses interaksi (guru dan siswa) dalam rangka mencapai tujuan belajar.

Aktivitas belajar adalah penekanannya pada siswa, sebab dengan adanya aktivitas siswa dalam proses pembelajaran terciptalah situasi belajar aktif. Belajar aktif adalah suatu sistem belajar mengajar yang menekankan keaktifan siswa secara fisik, mental intelektual dan emosional guna memperoleh hasil belajar berupa perpaduan antara aspek kognitif, afektif, dan psikomotor.<sup>20</sup>

Aktivitas belajar dapat dilihat dari kegiatan siswa selama pembelajaran. Dalam interaksi belajar mengajar, guru berperan sebagai pembimbing. Guru harus berusaha menghidupkan dan memberikan motivasi agar terjadi interaksi yang kondusif, guru harus siap sebagai mediator dalam segala situasi proses belajar mengajar, sehingga guru merupakan tokoh yang akan dilihat dan akan ditiru

---

<sup>19</sup>Sugihartono, dkk. *Psikologi Pendidikan*, (Yogyakarta: UNY Press, 2007), h. 76-77.

<sup>20</sup>Rusman, *Belajar dan Pembelajaran Berbasis Komputer*, (Jakarta: Alfabet, 2013), h. 96.

tingkah lakunya oleh siswa. Guru sebagai fasilitator akan memimpin terjadinya interaksi belajar mengajar.<sup>21</sup>

## 2. Macam-macam Aktivitas Belajar Siswa

Adapun macam-macam aktivitas belajar siswa Paul D. Dierich membagi kegiatan belajar dalam 8 kelompok, yaitu:

- a. Kegiatan visual, contohnya: membaca, melihat gambar-gambar, mengamati eksperimen, demonstrasi, pameran, dan mengamati orang lain bekerja atau bermain.
- b. Kegiatan lisan (oral), contohnya: mengemukakan suatu fakta atau prinsip menghubungkan suatu kejadian mengajukan pertanyaan, memberi saran, mengemukakan pendapat, wawancara, diskusi, dan interupsi.
- c. Kegiatan mendengarkan, contohnya: mendengarkan penyajian bahan, mendengarkan percakapan atau diskusi kelompok, mendengarkan suatu permainan, mendengarkan radio.
- d. Kegiatan menulis, contohnya: menulis cerita, menulis laporan, memeriksa karangan, membuat rangkuman, mengerjakan tes, dan mengisi angket.
- e. Kegiatan menggambar, contohnya: menggambar, membuat grafik, chart, diagram peta, dan pola.

---

<sup>21</sup>Sardiman, *Interaksi dan Motivasi Belajar Mengajar*, (Jakarta: Rajawali Pers, 2011), h. 96.

- f. Kegiatan metrik, contohnya: melakukan percobaan, memilih alat-alat, melaksanakan pameran, membuat model, menyelenggarakan permainan, menari dan berkebun.
- g. Kegiatan mental, contohnya: merenungkan, mengingat, memecahkan masalah, menganalisis, faktor-faktor, melihat, hubungan-hubungan, dan membuat keputusan.
- h. Kegiatan emosional, contohnya: minat, membedakan, berani, tenang, dan lain-lain.<sup>22</sup>

## **E. Respon Siswa**

### **1. Pengertian Respon**

Menurut Djalaludin Rakhmat, respon adalah suatu kegiatan (activity) dari organisme itu bukanlah semata-mata suatu gerakan yang positif, setiap jenis kegiatan (activity) yang ditimbulkan oleh suatu perangsang dapat juga disebut respon. Secara umum respon atau tanggapan dapat diartikan sebagai hasil atau kesan yang didapat (ditinggal) dari pengamatan tentang subjek, peristiwa atau hubungan-hubungan yang diperoleh dengan menyimpulkan informasi dan menafsirkan pesan-pesan.<sup>23</sup>

Jadi respon adalah bayangan atau kesan yang tinggal dalam ingatan setelah melalui pengamatan tentang subjek, peristiwa terlebih dahulu.

---

<sup>22</sup>Oemar Hamalik, *Kurikulum dan Pembelajaran*, (Jakarta: Bumi Aksara, 2007), h. 90.

<sup>23</sup>Rahmat Jalaludin, *Psikologi Komunikasi*, (Bandung: Remaja Rosdakarya, 1999), h. 51.

## 2. Faktor Terbentuknya Respon

Tanggapan yang dilakukan seseorang dapat terjadi jika terpenuhi faktor penyebabnya. Hal ini perlu diketahui supaya individu yang bersangkutan dapat menanggapi dengan baik. Pada proses awalnya individu mengadakan tanggapan tidak hanya dari stimulus yang ditimbulkan oleh keadaan sekitar. Tidak semua stimulus yang ada persesuaian atau yang menarik darinya. Dengan demikian maka akan ditanggapi adalah individu tergantung pada stimulus juga tergantung pada keadaan individu itu sendiri.

Dengan kata lain, stimulus akan mendapatkan pemilihan dan individu akan bergantung pada dua faktor, yaitu:

### a. Faktor Internal

Yaitu faktor yang ada dalam diri individu manusia itu sendiri dari dua unsur yakni rohani dan jasmani. Seseorang yang mengadakan tanggapan terhadap stimulus tetap dipengaruhi oleh eksistensi kedua unsur tersebut. Apabila terganggu salah satu unsur saja, maka akan melahirkan hasil tanggapan yang berbeda intensitasnya pada diri individu yang melakukan tanggapan atau akan berbeda tanggapannya tersebut antara satu orang dengan orang lain. Unsur jasmani atau fisiologis meliputi keberadaan, keutuhan dan cara kerja atau alat indera, urat syaraf dan bagian-bagian tertentu pada otak. Unsur-unsur rohani dan fisiologisnya yang meliputi keberadaan dan perasaan (*feeling*), akal, fantasi, pandangan jiwa, mental, pikiran, motivasi, dan sebagainya.

b. Faktor Eksternal

Yaitu faktor yang ada pada lingkungan. Faktor ini intensitas dan jenis benda perangsang atau orang menyebutnya dengan faktor stimulus. Bimo Walgito dalam bukunya menyatakan bahwa faktor psikis berhubungan dengan objek menimbulkan stimulus dan stimulus akan mengenai alat indera.<sup>24</sup>

### 3. Macam-Macam Respon

Istilah respon dalam komunikasi adalah kegiatan komunikasi yang diharapkan mempunyai hasil atau dalam setelah komunikasi dinamakan efek. Suatu kegiatan komunikasi itu memberikan efek berupa respon dari komunikasi terhadap pesan yang dilancarkan oleh komunikator. Menurut Steven M. Chafe respon dibedakan menjadi tiga bagian:<sup>25</sup>

- a. Kognitif: yang dimaksud dengan respon kognitif adalah respon yang berkaitan erat dengan pengetahuan keterampilan dan informasi seseorang mengenai sesuatu. Respon ini timbul apabila adanya perubahan terhadap yang dipahami oleh khalayak.
- b. Afektif : yang dimaksud dengan respon afektif adalah respon yang berhubungan dengan emosi, sikap, dan menilai seseorang terhadap sesuatu.
- c. Konatif (Psikomotorik) : yang dimaksud dengan psikomotorik adalah respon yang berhubungan dengan perilaku nyata yang meliputi tindakan atau kebiasaan.

---

<sup>24</sup>Bimo Walsito, *Psikologi Umum*, Yogyakarta: UGM. 199. Hal. 55.

<sup>25</sup>Jalaludin Rakhmat, *Psikologi komunikasi*. Op. Cit., hal 118.



## F. Materi Laju Reaksi

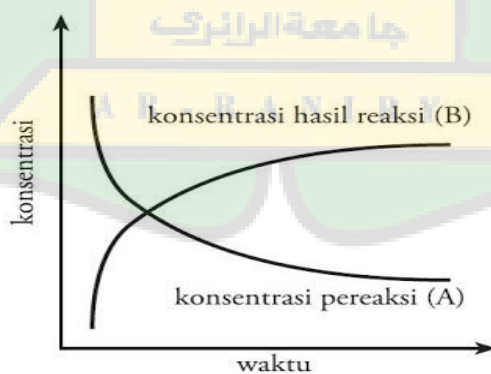
### 1. Pengertian Laju Reaksi

Reaksi kimia menyangkut perubahan dari suatu pereaksi (reaktan) menjadi hasil reaksi (produk) yang dinyatakan dengan persamaan reaksi:



Seperti halnya pada contoh di atas, laju reaksi dapat dinyatakan sebagai berkurangnya jumlah pereaksi untuk setiap satuan waktu atau bertambahnya jumlah hasil reaksi untuk setiap satuan waktu.

Ukuran jumlah zat dalam reaksi kimia umumnya dinyatakan sebagai konsentrasi molar atau kemolaran (M). Dengan demikian, laju reaksi menyatakan berkurangnya konsentrasi pereaksi atau bertambahnya konsentrasi hasil reaksi setiap satu satuan waktu (detik). Satuan laju reaksi umumnya dinyatakan dalam satuan  $\text{mol dm}^{-3} \text{det}^{-1}$  atau mol/liter detik. Satuan  $\text{mol dm}^{-3}$  atau kemolaran (M), adalah satuan konsentrasi larutan.<sup>26</sup> Gambar 2.1 menunjukkan hubungan perubahan konsentrasi terhadap waktu.



Gambar 2.1 Grafik hubungan antara perubahan konsentrasi dan waktu

<sup>26</sup>Unggul Sudarmo, *Kimia untuk SMA/MA Kelas XI*, (Jakarta: Erlangga, 2013), h. 97.

Dalam ilmu kimia, laju reaksi menunjukkan perubahan konsentrasi zat yang terlibat dalam reaksi setiap satuan waktu. Konsentrasi pereaksi dalam satuan reaksi kimia semakin lama semakin berkurang, sedangkan hasil reaksi semakin lama semakin bertambah.<sup>27</sup> Dengan demikian, laju reaksi dapat dinyatakan:

$$\text{Laju reaksi} = -\frac{\Delta[A]}{\Delta t} \quad \text{atau} \quad \text{Laju reaksi} = +\frac{\Delta[B]}{\Delta t}$$

Keterangan:

$\Delta A$  = konsentrasi zat A (mol/liter)

$\Delta B$  = konsentrasi zat B (mol/liter)

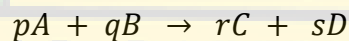
$\Delta t$  = perubahan waktu (detik)

$V$  = laju reaksi (M/detik)

Tanda negatif dari  $\Delta A$  menunjukkan bahwa A berkurang, sedangkan  $\Delta B$  bertanda positif karena B bertambah.<sup>28</sup>

## 2. Persamaan Laju Reaksi

Persamaan laju reaksi ditentukan berdasarkan konsentrasi awal setiap zat, dipangkatkan orde reaksinya. Orde reaksi bukanlah koefisien reaksi (walaupun keduanya mungkin memiliki nilai yang sama). Orde reaksi hanya dapat diperoleh dari percobaan. Perhatikan persamaan reaksi berikut:



Persamaan laju reaksi untuk reaksi tersebut dapat dituliskan sebagai berikut:

$$v = k [A]^x [B]^y$$

Keterangan:

$V$  = laju reaksi ( $\text{Ms}^{-1}$ )

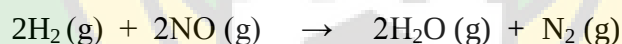
<sup>27</sup>Nana Sutresna. *Cerdas Belajar Kimia*. (Bandung: Grafindo Media Pratama, 2007), h. 98.

<sup>28</sup> Unggul Sudarmo, *Kimia untuk SMA/MA Kelas XI*, (Jakarta: Erlangga, 2013), h. 98.

- [A] = konsentrasi zat A (M)  
 [B] = konsentrasi zat B (M)  
 K = konstanta laju reaksi  
 X = orde reaksi zat A  
 Y = orde reaksi zat B  
 X + Y = orde reaksi total

Setiap laju reaksi memiliki nilai  $k$  tertentu yang bergantung pada sifat pereaksi. Semakin besar nilai  $k$ , semakin cepat reaksi berlangsung. Sebaliknya, reaksi berlangsung lambat jika nilai  $k$  kecil. Nilai  $k$  dipengaruhi oleh suhu dan tidak akan berubah jika suhu tidak berubah.<sup>29</sup>

Persamaan laju reaksi hanya dapat dinyatakan berdasarkan data hasil percobaan. Tabel 2.2 menunjukkan hasil percobaan penentuan laju reaksi berdasarkan konsentrasi awal antara gas hidrogen dengan nitrogen monoksida yang dilakukan pada suhu 800°C, dengan persamaan reaksi:



Tabel 2.2 hasil percobaan penentuan persamaan laju reaksi antara gas NO dan gas H<sub>2</sub> pada suhu 800°C.

| Percobaan ke | [NO] awal (mol dm <sup>-3</sup> ) | [H <sub>2</sub> ] awal (mol dm <sup>-3</sup> ) | Laju awal pembentukan N <sub>2</sub> (mol dm <sup>-3</sup> det <sup>-1</sup> ) |
|--------------|-----------------------------------|------------------------------------------------|--------------------------------------------------------------------------------|
| 1            | 0,006                             | 0,001                                          | 0,0030                                                                         |
| 2            | 0,006                             | 0,002                                          | 0,0060                                                                         |
| 3            | 0,006                             | 0,003                                          | 0,0090                                                                         |
| 4            | 0,001                             | 0,006                                          | 0,0005                                                                         |
| 5            | 0,002                             | 0,006                                          | 0,0020                                                                         |
| 6            | 0,003                             | 0,006                                          | 0,0045                                                                         |

Percobaan 1, 2, dan 3 menunjukkan konsentrasi NO dibuat tetap (sebagai variabel kontrol) untuk mengetahui pengaruh konsentrasi gas H<sub>2</sub> terhadap laju reaksi (sebagai variabel manipulasi). Sebaliknya, pada percobaan 4, 5, dan 6 yang

<sup>29</sup>Nana Sutresna. *Cerdas Belajar Kimia*. (Bandung: Grafindo Media Pratama, 2007), h. 101.

menjadi variabel kontrolnya adalah konsentrasi gas  $H_2$  dan sebagai variabel manipulasinya konsentrasi gas NO.

Dari percobaan 1 dan 2 didapat, jika konsentrasi gas  $H_2$  diduakalikan pada konsentrasi awal gas NO tetap, laju reaksinya menjadi dua kali lebih cepat. Jika konsentrasi gas  $H_2$  ditigakalikan (percobaan 1 dan 3), laju reaksinya menjadi tiga kali dari laju semula, sehingga didapatkan:

$$\text{Laju} \propto [H_2]$$

atau:

$$\begin{aligned} \frac{v_1}{v_2} &= \frac{k [NO]^m [H_2]^n}{k [NO]^m [H_2]^n} \\ \frac{0,003}{0,006} &= \frac{k [0,006]^m [0,001]^n}{k [0,006]^m [0,002]^n} \\ \frac{1}{2} &= \left(\frac{1}{2}\right)^n \\ n &= 1 \end{aligned}$$

Sementara itu, dari percobaan 4 dan 5 terlihat bahwa jika konsentrasi NO diduakalikan pada saat konsentrasi awal gas  $H_2$  tetap, laju reaksi menjadi 4 kali lebih cepat. Jika konsentrasi NO ditigakalikan (percobaan 4 dan 6), laju reaksinya menjadi 9 kali lebih cepat, sehingga didapatkan:

$$\text{Laju} \propto [NO]^2$$

atau:

$$\begin{aligned} \frac{v_4}{v_5} &= \frac{k [NO]^m [H_2]^n}{k [NO]^m [H_2]^n} \\ \frac{0,0005}{0,0020} &= \frac{k [0,001]^n [0,006]^n}{k [0,002]^m [0,006]^n} \end{aligned}$$

$$\frac{1}{4} = \left(\frac{1}{2}\right)^m$$

$$m = 2$$

Dari penejelasan di atas, dapat disederhakan sebagai berikut:

$$\text{Laju} \propto [\text{NO}]^2 [\text{H}_2]$$

Atau:

$$v = k [\text{NO}]^2 [\text{H}_2]$$

Nilai k pada persamaan tersebut dapat dicari dengan perhitungan sebagai berikut:

misalkan, diambil data dari percobaan 2:

$$v = k [\text{NO}]^2 [\text{H}_2]$$

$$0,0060 \text{ mol dm}^{-3} \text{ det}^{-1} = k (0,006 \text{ mol dm}^{-3})^2 (0,002 \text{ mol dm}^{-3})$$

$$k = \frac{0,0060 \text{ mol dm}^{-3} \text{ det}^{-1}}{(0,006 \text{ mol dm}^{-3})^2 (0,002 \text{ mol dm}^{-3})}$$

$$= 8,33 \times 10^4 \text{ mol}^{-2} \text{ dm}^6 \text{ det}^{-1}$$

Satuan nilai k dapat berubah tergantung pada tingkat (orde) reaksi totalnya.<sup>30</sup>

### 3. Faktor-Faktor yang Mempengaruhi Laju Reaksi

#### a. Konsentrasi

Larutan yang pekat memiliki konsentrasi yang besar. Molekul-molekul dalam larutan pekat berjumlah lebih banyak, susunannya lebih rapat sehingga lebih mudah bertumbukan. Hal ini mengakibatkan tumbukan yang terjadi lebih banyak. Pada larutan encer yang memiliki konsentrasi kecil, letak antar molekul lebih longgar sehingga

<sup>30</sup> Unggul Sudarmo, *Kimia untuk SMA/MA Kelas XI*, (Jakarta: Erlangga, 2013), h. 98.

tumbukan antar molekul tidak semudah pada larutan pekat. Selain itu, pada larutan encer jumlah molekulnya lebih sedikit sehingga jumlah molekul yang bertumbukan lebih sedikit.

b. Luas permukaan bidang sentuh

Luas permukaan zat berkaitan dengan bidang sentuh zat tersebut. Anda tentu pernah melihat gula pasir dan gula batu. Gula pasir berbentuk kristal-kristal kecil, sedangkan gula batu berbentuk bongkahan besar. Dalam berat yang sama, gula pasir memiliki luas permukaan lebih besar dari pada gula batu. Cobalah anda larutkan setiap jenis gula tersebut dalam air yang bervolume sama. Apakah yang terjadi? Gula pasir akan lebih cepat larut dibandingkan gula batu, bukan? Hal ini disebabkan oleh luas permukaan bidang sentuh gula batu. Jadi, semakin kecil ukuran suatu zat, dalam massa jumlah yang sama luas bidang sentuhnya semakin besar dan semakin besar luas permukaan pereaksi, laju reaksi semakin besar.

c. Temperatur

Peningkatan suhu menyebabkan peningkatan laju reaksi. Jika dilarutkan gula ke dalam air panas dan air dingin. Proses pelarutan gula ke dalam air panas berlangsung lebih cepat dari pada proses pelarutan gula ke dalam air dingin. Secara sederhana, jika pada setiap kenaikan suhu sebesar  $\Delta T^{\circ}\text{C}$  mengakibatkan reaksi berlangsung  $n$  kali lebih cepat, laju reaksi pada  $T_2$  ( $v_2$ ) ketika di bandingkan dengan laju reaksi pada  $T_1$  ( $v_1$ ) adalah:

$$v_2 = v_1 (n) \left( \frac{T_2 - T_1}{\Delta T} \right)$$

d. Katalis

Laju reaksi dapat diubah dengan cara menambahkan katalis. Katalis adalah zat yang dapat mempercepat laju reaksi dengan cara menurunkan energi aktivasi sehingga kompleks teraktivasi lebih mudah terbentuk. Adapun zat yang keberadaannya dapat memperlambat laju reaksi disebut inhibitor (katalis negatif).

#### 4. Teori Tumbukan

a. Teori tumbukan dan konsentrasi awal pereaksi

Semakin besar konsentrasi pereaksi, semakin besar jumlah partikel pereaksi sehingga semakin banyak peluang terjadinya tumbukan. Hal ini menyebabkan semakin besar peluang untuk terjadinya tumbukan efektif antar-partikel. Semakin banyak tumbukan efektif berarti laju reaksi semakin cepat.

b. Teori tumbukan dan luas permukaan

Semakin luas permukaan, semakin banyak peluang terjadinya tumbukan antar pereaksi. Semakin banyak tumbukan yang terjadi mengakibatkan semakin besar peluang terjadinya tumbukan yang menghasilkan reaksi (tumbukan efektif). Akibatnya laju reaksi semakin cepat.

c. Teori tumbukan dan suhu

Pada suhu tinggi, partikel-partikel yang terdapat dalam suatu zat akan bergerak (bergetar) lebih cepat dari pada suhu rendah. Oleh karena itu,

apabila terjadi kenaikan suhu, partikel-partikel akan bergerak lebih cepat, sehingga energi kinetik partikel meningkat. Semakin tinggi energi kinetik partikel yang bergerak, jika saling bertabrakan akan menghasilkan energi yang tinggi pula, sehingga makin besar peluang terjadinya tumbukan yang dapat menghasilkan reaksi (tumbukan efektif).

d. Energi aktivasi dan katalis

Energi minimal yang diperlukan untuk berlangsungnya suatu reaksi disebut energi pengaktifan atau energi aktivasi. Tiap reaksi mempunyai energi aktivasi yang berbeda-beda, jika energi aktivasi suatu reaksi rendah, reaksi tersebut akan lebih mudah terjadi. Semakin rendah energi aktivasi, semakin mudah reaksi berlangsung.

### **G. Penelitian yang Relevan**

Penelitian yang dilakukan oleh Puji Ningrum dalam penelitian yang berjudul Meningkatkan Keaktifan dan Kemampuan Berpikir Kreatif Melalui Pembelajaran Kolaboratif Berbasis Masalah Materi Kelarutan dan Hasil Kali Kelarutan (Ksp) Siswa Kelas XI SMA Negeri 10 Semarang. Berdasarkan analisis nilai rata-rata keaktifan siswa diperoleh hasil pada siklus 1 sebanyak 25 siswa atau 69,44% berkategori baik dan 13 siswa 34,21% berkategori sangat baik. Sedangkan pada siklus 2 sebanyak 12 siswa atau 31,58% berkategori baik dan 26 siswa atau 68,42% dalam kategori sangat baik. Penilaian untuk keaktifan siswa tersebut menunjukkan bahwa keaktifan siswa pada siklus 2 mempunyai perolehan nilai yang lebih tinggi jika dibandingkan dengan siklus 1. Sementara kemampuan



berpikir kreatif siswa pada siklus 1 dan siklus 2 diperoleh hasil bahwa pada siklus 1 : 41,67% siswa dalam kategori kreatif, 44,44% tergolong cukup kreatif, 8,33% termasuk kurang kreatif dan sisanya 5,56% dalam kategori tidak kreatif. Sedangkan pada siklus 2 : 28,95% siswa tergolong sangat kreatif, 39,47% termasuk kategori kreatif, 26,32% siswa cukup kreatif dan sisanya 5,26% dalam kategori kurang kreatif.<sup>31</sup> Berdasarkan hasil penelitian ini menunjukkan bahwa pembelajaran kolaboratif berbasis masalah mampu meningkatkan kemampuan berpikir kreatif siswa.

Penelitian yang dilakukan oleh Adisti Fitria Anggraheni Putri, Budi Utami dan Agung Nugroho dalam penelitian yang berjudul Penerapan Model Pembelajaran *Problem Based Learning* (PBL) disertai Eksperimen Untuk Meningkatkan Interaksi Sosial Dan Prestasi Belajar Siswa Pada Materi Pokok Kelarutan Dan Hasil Kali Kelarutan Di SMA Muhammadiyah 1 Karanganyar Tahun Pelajaran 2014/2015. Berdasarkan hasil penelitian, diperoleh hasil bahwa pelaksanaan pembelajaran dengan model pembelajaran *Problem Based Learning* (PBL) pada siklus II lebih baik dari pada pembelajaran pada siklus I. Ketercapaian interaksi sosial siswa pada siklus I sebesar 79,31% dan meningkat menjadi 86,21% pada siklus II. Hasil ini telah mencapai target yang ditetapkan pada siklus I yaitu 75% dan target siklus II yaitu 80%. Kemudian Prestasi belajar siswa untuk aspek kognitif mengalami peningkatan. Ketercapaian aspek kognitif siswa pada siklus I sebesar 65,52% dan meningkat menjadi 82,76% pada siklus II. Prestasi

---

<sup>31</sup>Puji Ningrum, "Meningkatkan Keaktifan dan Kemampuan Berpikir Kreatif Melalui Pembelajaran Kolaboratif Berbasis Masalah Materi Kelarutan dan Hasil Kali Kelarutan (Ksp) Siswa Kelas XI SMA Negeri 10 Semarang", *Jurnal Pendidikan Sains*, Vol. 04, No. 01, Maret 2016, h. 24.

belajar aspek afektif siswa juga mengalami peningkatan. Ketercapaian aspek afektif siswa pada siklus I sebesar 96,55% dan meningkat menjadi 100% pada siklus II. Hasil ini telah mencapai target yang ditetapkan pada siklus I yaitu 75% dan target siklus II yaitu 80%. Pada penelitian ini, prestasi belajar aspek psikomotor tidak dapat dibandingkan antara siklus I dan siklus II. Hal ini dikarenakan target ketercapaian untuk aspek psikomotor telah tercapai pada siklus I, yaitu sebesar 100%.<sup>32</sup>

Penelitian yang dilakukan oleh Inayah Adi Oktaviana, Agung Nugroho Catur S, dan Budi Utami dalam penelitian yang berjudul Upaya Peningkatan Kemampuan Berpikir Kritis dan Prestasi Belajar Siswa Melalui Penerapan Model Pembelajaran *Problem Based Learning* (PBL) dilengkapi Modul Pada Materi Kelarutan dan Hasil Kali Kelarutan Kelas XI SMA Negeri 1 Gondang Tahun Pelajaran 2014/2015. Pada aspek berpikir kritis, siklus I menunjukkan siswa yang memiliki kemampuan berpikir kritis dengan kategori tinggi 31,25%, sedang 31,25% dan rendah 37,5%. Sedangkan pada siklus II, siswa yang memiliki kemampuan berpikir kritis dengan kategori tinggi 68,75%, sedang 25% dan rendah 6,25%. Pada aspek kognitif, Siklus I menunjukkan ketuntasan siswa 34,38%, sedangkan pada siklus II 68,75%. Sedangkan siswa yang belum tuntas pada siklus I sebanyak 65,62% sebanyak 31,25% dengan nilai batas minimum ketuntasan di kelas XI SMA Negeri 1 Gondang untuk pelajaran Kimia adalah 75.

---

<sup>32</sup>Adisti Fitria Anggraheni Putri, Budi Utami dan Agung Nugroho, “Penerapan Model Pembelajaran *Problem Based Learning* (PBL) disertai Eksperimen Untuk Meningkatkan Interaksi Sosial Dan Prestasi Belajar Siswa Pada Materi Pokok Kelarutan Dan Hasil Kali Kelarutan Di SMA Muhammadiyah 1 Karanganyar Tahun Pelajaran 2014/2015”, *Jurnal Pendidikan Kimia (JPK)*, Vol. 4, No. 4, 2015, h. 34.

Pada aspek afektif, Siklus I menunjukkan persentase siswa berkategori sangat baik sebanyak 18,75% dan siswa yang berkategori baik 81,25%. Sedangkan pada siklus II 53,12% berkategori sangat baik, dan 46,88% berkategori baik. Hasil penilaian psikomotorik siswa 75% memiliki kategori baik dan 25% lainnya berkategori cukup. Hal ini menunjukkan bahwa pada aspek psikomotorik penelitian ini sudah memenuhi target yaitu 75%.<sup>33</sup>

Penelitian yang dilakukan oleh Fathimah Zahrah, Abdul Halim, dan M. Hasan dalam penelitian yang berjudul Penerapan Praktikum dengan Model *Problem Based Learning* (PBL) Pada Materi Laju Reaksi Di SMA Negeri 1 Lembah Selawah. Berdasarkan penelitian ini model PBL dengan metode praktikum dapat meningkatkan keterampilan berfikir kritis siswa pada konsep laju reaksi. Terbukti dari nilai rata-rata skor awal siswa kelas eksperimen sebesar 4,50 meningkat menjadi 7,10 pada postes. Peningkatan keterampilan berfikir kritis kelas eksperimen signifikan secara statistik terhadap kelas kontrol. Model PBL dengan metode praktikum dapat meningkatkan sikap ilmiah siswa. Terbukti dari skor awal kelas eksperimen dengan nilai rata-rata 57,75 menjadi 72,21 pada postes. Secara statistik sikap ilmiah kelas eksperimen signifikan lebih baik dibandingkan kelas kontrol. Siswa menunjukkan respon yang positif terhadap model PBL dengan metode praktikum.<sup>34</sup>

---

<sup>33</sup>Inayah Adi Oktaviana, Agung Nugroho Catur S, dan Budi Utami, "Upaya Peningkatan Kemampuan Berpikir Kritis dan Prestasi Belajar Siswa Melalui Penerapan Model Pembelajaran *Problem Based Learning* (PBL) dilengkapi Modul Pada Materi Kelarutan dan Hasil Kali Kelarutan Kelas XI SMA Negeri 1 Gondang Tahun Pelajaran 2014/2015", *Jurnal Pendidikan Kimia (JPK)*, Vol. 5, No. 1, 2016, h. 150-151.

<sup>34</sup>Fathimah Zahrah, Abdul Halim, dan M. Hasan, "Penerapan Praktikum dengan Model *Problem Based Learning* (PBL) Pada Materi Laju Reaksi Di SMA Negeri 1 Lembah Selawah", *Jurnal Pendidikan Sains Indonesia*, Vol. 05, No.02, 2017, h. 124.

Penelitian yang dilakukan oleh Restu Desriyanti dan Lazulva dalam penelitian yang berjudul Penerapan *Problem Based Learning* Pada Pembelajaran Konsep Hidrolisi Garam Untuk Meningkatkan Hasil Belajar Siswa. Dari pengolahan data analisa uji hipotesis, diperoleh nilai  $t_{hitung}$  2,55 dan nilai  $t_{tabel}$  2,00. Nilai  $t_{hitung} > t_{tabel}$ . Hal ini menunjukkan bahwa  $H_0$  ditolak dan  $H_a$  diterima.<sup>35</sup> Maka dapat disimpulkan bahwa penerapan model *Problem Based Learning* berpengaruh terhadap hasil belajar siswa kelas XI pada materi hidrolisis garam dengan besar pengaruh 9,35%..

---

<sup>35</sup>Restu Desriyanti dan Lazulva, "Penerapan *Problem Based Learning* Pada Pembelajaran Konsep Hidrolisi Garam Untuk Meningkatkan Hasil Belajar Siswa", *Jurnal Tadris Kimiya*, Vol. 1, No. 2, Desember 2016, h. 75.

### **BAB III METODOLOGI PENELITIAN**

#### **A. Rancangan Penelitian**

Rancangan penelitian adalah semua rencana yang akan dilaksanakan oleh seorang peneliti dalam penelitian untuk menyelesaikan suatu masalah yang sedang diteliti. Rancangan penelitian yang digunakan dalam penelitian ini adalah penelitian tindakan kelas (PTK). Penelitian tindakan kelas berkembang dari penelitian tindakan. Penelitian tindakan adalah adanya intervensi atau perlakuan tertentu untuk perbaikan kinerja dalam dunia nyata.

Secara etimologis, ada tiga istilah yang berhubungan dengan penelitian tindakan kelas (PTK), yakni penelitian, tindakan, dan kelas. Pertama, penelitian adalah suatu proses pemecah masalah yang dilakukan secara sistematis, empiris, dan terkontrol. Sistematis dapat diartikan sebagai proses yang runtut sesuai dengan aturan tertentu. Artinya proses penelitian harus dilakukan secara bertahap dari mulai menyadari adanya masalah sampai proses pemecahannya melalui teknik analisis tertentu untuk ditarik kesimpulan.<sup>36</sup>

Empiris mengandung arti bahwa kerja penelitian harus didasarkan pada data-data tertentu. Proses pengambilan kesimpulan tidak didasarkan pada khayalan imajinatif peneliti, akan tetapi harus didukung dan di dasarkan oleh adanya temuan data dan fakta, baik berupa data primer maupun data sekunder. Data inilah yang menjadi ciri khas dari suatu kerja penelitian. Terkontrol artinya

---

<sup>36</sup> Wina Sanjaya, *Penelitian Tindakan Kelas*, (Jakarta: Kencana, 2009), h. 25.

suatu kerja penelitian harus didasarkan pada prosedur kerja yang jelas, sehingga orang lain dapat membuktikan hasil temuan penelitian yang diperoleh.

Kedua, tindakan dapat diartikan sebagai perlakuan tertentu yang dilakukan oleh peneliti yakni guru. Tindakan diarahkan untuk memperbaiki kinerja yang dilakukan guru. Dengan demikian, dalam PTK bukan didorong hanya sekedar ingin tahu sesuatu, akan tetapi disemangati oleh adanya keinginan untuk memperbaiki kinerja untuk mencapai hasil belajar yang maksimal. Inilah yang menjadi ciri khas PTK yang tidak akan ditemukan dalam jenis penelitian yang lain.

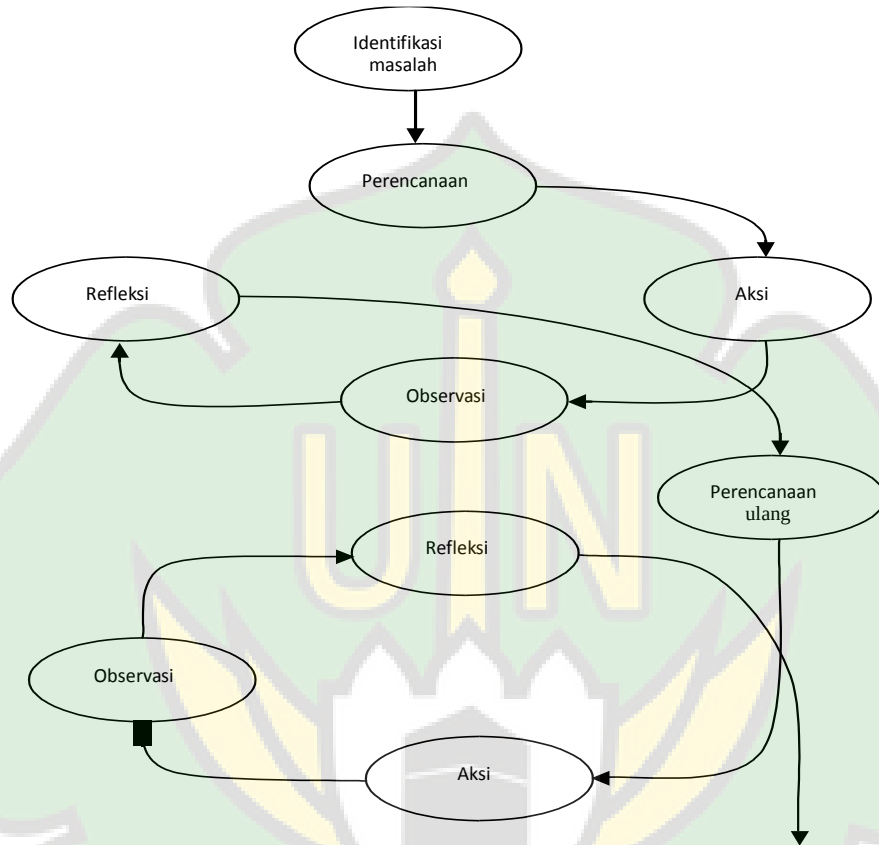
Ketiga, kelas menunjukkan pada tempat proses pembelajaran berlangsung. Ini berarti PTK dilakukan di dalam kelas yang tidak di *setting* untuk kepentingan penelitian secara khusus, akan tetapi PTK berlangsung dalam keadaan situasi dan kondisi yang *real* tanpa rekayasa. Dari penjelasan diatas maka penelitian tindakan kelas (PTK) dapat diartikan sebagai proses pengkajian masalah pembelajaran di dalam kelas melalui refleksi diri dalam upaya memecahkan masalah tersebut dengan cara melakukan berbagai tindakan yang terencana dalam situasi nyata serta menganalisis setiap pengaruh dari perlakuan tersebut.<sup>37</sup>

Rancangan penelitian tindakan kelas (PTK) yang digunakan pada penelitian ini adalah model Hopkins, pelaksanaan penelitian tindakan dilakukan membentuk spiral yang dimulai dari merasakan adanya masalah menyusun perencanaan, melaksanakan tindakan melakukan observasi mengadakan refleksi,

---

<sup>37</sup>Wina Sanjaya, *Penelitian Tindakan...*, h. 26.

melakukan rencana ulang, melaksanakan tindakan, dan seterusnya. Model spiral yang dikembangkan oleh Hopkins digambarkan sebagai berikut:



Gambar 3.1 Penelitian Model Hopkins<sup>38</sup>

Penelitian tindakan secara garis besar, peneliti pada umumnya mengenal adanya empat langkah penting, yaitu:

## 1. Rencana

Rencana merupakan serangkaian tindakan terencana untuk meningkatkan apa yang telah terjadi. Adapun susunan rencana yang dilakukan penulis yaitu:

- a. Menetapkan materi yang akan diajarkan yaitu materi laju reaksi.

<sup>38</sup>Wina Sanjaya, *Penelitian Tindakan...*, h. 54.

- b. Menyusun rencana pelaksanaan pembelajaran (RPP) dengan model pembelajaran *Problem Based Learning* (PBL) untuk masing-masing siklus.
- c. Membuat lembar kerja peserta didik (LKPD).
- d. Menyusun alat evaluasi kepada siswa yang akan memperoleh tindakan berupa soal-soal tes pada masing-masing siklus yang akan diberikan setelah pelaksanaan proses belajar mengajar berlangsung.

## 2. Tindakan

Tindakan yang dilakukan guru adalah melaksanakan proses belajar sesuai dengan rencana pelaksanaan pembelajaran (RPP) yang telah disiapkan dan melaksanakan tes akhir tindakan pada masing-masing siklus untuk mengetahui ada tidaknya peningkatan hasil belajar siswa melalui penerapan model pembelajaran *Problem Based Learning*.

## 3. Observasi

Observasi pada penelitian tindakan mempunyai fungsi mendokumentasi implikasi tindakan yang diberikan kepada subjek. Observasi dalam penelitian tindakan kelas adalah kegiatan pengumpulan data yang berupa proses perubahan kerja belajar mengajar atau hasil belajar. Pada tahap ini didominasi oleh pengambilan data-data hasil pengukuran terhadap kegiatan siswa dengan menggunakan instrumen yang telah disiapkan.

## 4. Refleksi

Pada tahap ini peneliti melakukan refleksi dengan memperhatikan hal berikut:



1. Tes hasil belajar peserta didik.
2. Hasil refleksi dari siklus I digunakan sebagai dasar untuk perbaikan dan merencanakan tindakan pada siklus II.

### **B. Subjek Penelitian**

Adapun yang menjadi subjek dalam penelitian ini adalah siswa kelas XI MIA-2 dengan jumlah siswa 24 orang yang terdiri dari 14 siswa laki-laki dan 16 siswa perempuan.

### **C. Instrumen Pengumpulan Data**

Instrumen penelitian adalah pedoman tertulis tentang wawancara atau pengamatan atau daftar pertanyaan yang dipersiapkan untuk mendapatkan informasi dari responden.<sup>39</sup> Untuk mempermudah dalam pengumpulan dan analisis data, maka dalam penelitian ini peneliti menggunakan instrumen. Adapun instrumen yang digunakan pada penelitian ini berupa:

1. Lembar observasi aktivitas guru, digunakan untuk mengamati aktivitas guru dalam mengajar materi Laju Reaksi.
2. Lembar observasi aktivitas siswa, digunakan untuk mengamati aktivitas siswa dalam mempelajari materi Laju Reaksi.
3. Tes, digunakan untuk mengetahui peningkatan hasil belajar siswa pada materi laju reaksi.
4. Angket, yaitu untuk mengetahui respon siswa terhadap penerapan model pembelajaran *Problem Based Learning* (PBL) untuk meningkatkan hasil belajar siswa pada materi laju reaksi di SMAN 1 Arongan Lambalek.

---

<sup>39</sup>W, Gulo, *Metodologi Penelitian*, (Jakarta: Grasindo), h. 123.

#### D. Teknik Pengumpulan Data

Teknik pengumpulan data dalam penelitian ini adalah dengan observasi, tes evaluasi hasil belajar, dan angket respon siswa.

##### 1. Observasi

Observasi adalah metode atau cara-cara menganalisis dan mengadakan pencatatan secara sistematis mengenai tingkah laku dengan melihat atau mengamati individu atau kelompok secara langsung.<sup>40</sup> Observasi yang dilakukan dalam penelitian ini adalah observasi aktivitas guru dan siswa pada saat proses pembelajaran berlangsung. Pengumpulan data dilakukan dengan cara mengamati langsung terhadap objek yang akan diteliti. Lembar observasi yang digunakan pada penelitian ini adalah lembar observasi kemampuan guru dalam mengelola pembelajaran dan lembar aktivitas siswa selama pembelajaran berlangsung melalui penerapan model pembelajaran PBL. Pengisian lembar observasi dilakukan dengan memberikan tanda *check list* (√) pada kolom yang telah disediakan sesuai dengan gambaran yang diamati.

##### 2. Tes (evaluasi)

Tes adalah alat atau prosedur yang digunakan untuk mengetahui atau mengukur suatu dalam suasana, dengan cara dan aturan-aturan yang sudah ditentukan.<sup>41</sup> Tes ini diberikan sesudah kegiatan pembelajaran dilakukan yang bertujuan untuk mengetahui kemampuan dan pengetahuan siswa terhadap materi laju reaksi dengan penerapan model pembelajaran *Problem Based Learning*

---

<sup>40</sup>Ngalim Purwanto, *Prinsip-Prinsip dan Teknik Evaluasi Pengajaran*, (Bandung Rosdakarya, 2009), h. 149.

<sup>41</sup> Suharsimi Arikunto, *Dasar-Dasar Evaluasi Pendidikan*, (Jakarta: Bumi Aksara), h. 53.

(PBL). Tes yang digunakan dalam penelitian ini berupa soal dalam bentuk *Multiple Choise*. Adapun jumlah soal yang digunakan masing-masing berjumlah 10 soal pada setiap siklus.

### 3. Angket

Angket adalah kumpulan dari pertanyaan yang digunakan secara tertulis kepada responden dan cara menjawab juga dilakukan secara tertulis.<sup>42</sup> Angket digunakan untuk mengumpulkan informasi tentang pengalaman, sikap atau pendapat siswa terhadap kegiatan pembelajaran dengan penerapan model pembelajaran *Problem Based Learning* (PBL). Angket yang digunakan dalam penelitian ini yaitu angket terbuka. Angket terbuka berisi pertanyaan-pertanyaan atau pernyataan yang bisa dijawab oleh responden secara bebas.

### E. Teknik Analisis Data

Data yang diperoleh pada penelitian ini kemudian dianalisis. Analisis data merupakan tahap yang paling penting dalam suatu penelitian, karena pada tahap ini hasil dapat dirumuskan setelah data terkumpul. Data yang dianalisis yaitu:

#### 1. Analisis Data Aktivitas Guru

Data hasil pengamatan aktivitas guru selama proses pembelajaran berlangsung dianalisis dengan persentase yaitu:

$$bi = \frac{n}{N} \times 100\%$$

Keterangan:

bi = Persentase nilai aktivitas guru

n = Jumlah aktivitas yang guru lakukan

---

<sup>42</sup> Suharsimi Arikunto, *Prosedur Penelitian Suatu Pendekatan Praktek* (Jakarta: Rineka Cipta, 2002), h. 101.

N = Jumlah aktivitas seluruhnya

Kategori kriteria penilaian hasil observasi guru sebagai berikut:

Tabel 3.1 Kriteria Penilaian Peserta Didik

| Persentase % | Kriteria      |
|--------------|---------------|
| 86-100%      | Sangat Tinggi |
| 72-85%       | Tinggi        |
| 57-71%       | Cukup         |
| 47-56%       | Rendah        |
| 0-46%        | Sangat Rendah |

Sumber: Suharsimi Arikunto, Evaluasi Program...,h. 18

## 2. Analisis Data Aktivitas Siswa

Untuk mengetahui aktivitas siswa dianalisis dengan persentase. Adapun rumus persentase menurut sudijono adalah:

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

Keterangan:

P = angka persentase

f = frekuensi aktivitas siswa

N = jumlah aktivitas keseluruhan siswa<sup>43</sup>

Untuk membuat interval persentase dan kategori kriteria penilaian hasil observasi aktivitas siswa sebagai berikut:

Tabel 3.2 Kriteria Penilaian Observasi Aktivitas Siswa

| Persentase % | Kriteria      |
|--------------|---------------|
| 86-100%      | Sangat Tinggi |
| 72-85%       | Tinggi        |
| 57-71%       | Cukup         |
| 47-56%       | Rendah        |
| 0-46%        | Sangat Rendah |

Sumber: Suharsimi Arikunto, Evaluasi Program...,h. 18

<sup>43</sup> Anas Sudijono, *Pengantar Statistika Pendidikan*, (Jakarta: Raja Wali Press, 2007), h. 40.

### 3. Analisis Hasil Belajar Siswa

Analisis ini dilakukan untuk mengetahui apakah terjadi peningkatan hasil belajar melalui penerapan model pembelajaran *Problem Based Learning*. Sesuai dengan KKM bahwa seseorang yang dinyatakan tuntas belajar secara individual apabila mempunyai daya serap paling sedikit 75% dan suatu kelas dinyatakan tuntas belajarnya secara klasikal jika 80% siswa tuntas.<sup>44</sup> Ada dua kriteria ketuntasan belajar, yaitu ketuntasan individual dan ketuntasan klasikal. Rumus yang digunakan untuk melihat ketuntasan belajar siswa secara individu adalah:

$$KI = \frac{T}{Tt} \times 100\%$$

Keterangan:

KI : Ketuntasan Individu

T : Jumlah skor yang diperoleh siswa

Tt : Jumlah skor total

Sedangkan rumus yang digunakan untuk melihat ketuntasan belajar secara klasikal adalah:

$$KK = \frac{ST}{N} \times 100\%$$

Keterangan:

KK : Ketuntasan Klasikal

ST : Jumlah siswa yang tuntas

N : Jumlah siswa dalam kelas<sup>45</sup>

Selanjutnya ditentukan hasil belajar siswa atau tingkat penguasaan siswa tentang materi laju reaksi, untuk menentukan tingkat penguasaan atau hasil belajar siswa menggunakan katagori sebagai berikut:

<sup>44</sup> Nana Sudjana, *Pembelajaran Hasil Belajar...*, h. 38

<sup>45</sup> Trianto, *Mendesain Model Pembelajaran Inovatis-Progresif*, (Jakarta: Kencana, 2001), h. 241.

Tabel 3.3 Kriteria Hasil Belajar Siswa<sup>46</sup>

| Persentase % | Kriteria      |
|--------------|---------------|
| 86-100%      | Sangat Tinggi |
| 72-85%       | Tinggi        |
| 57-71%       | Cukup         |
| 47-56%       | Rendah        |
| 0-46%        | Sangat Rendah |

Sumber: Suharsimi Arikunto, *Evaluasi Program...*, h. 18

#### 4. Analisis Data Respon Siswa

Data respon siswa diperoleh dari angket yang diedarkan kepada seluruh siswa setelah proses belajar mengajar selesai, tujuannya untuk mengetahui bagaimana respon siswa terhadap model pembelajaran *Problem Based Learning* pada materi laju reaksi. Adapun kriteria menghitung persentase tanggapan siswa adalah sebagai berikut:

Tabel 3.4 Distribusi Penilaian Respon Siswa

| Persentase Pencapaian (%) | Keterangan       |
|---------------------------|------------------|
| 0%-10%                    | Tidak Tertarik   |
| 11%-40%                   | Sedikit Tertarik |
| 41%-60%                   | Cukup Tertarik   |
| 61%-90%                   | Tertarik         |
| 91%-100%                  | Sangat Tertarik  |

Sumber: Suharsimi Arikunto, *Evaluasi Program...*, h. 18

Pada respon siswa analisis data dilakukan dengan menggunakan rumus persentase.

$$P = \frac{A}{B} \times 100\%$$

Keterangan :

- P = Persentase respon siswa  
 A = Jumlah siswa yang memilih  
 B = Jumlah siswa (responden)

<sup>46</sup> Suharsimi Arikunto, *Evaluasi Program Pendidikan*, (Jakarta: Bumi Aksara, 2004), h. 18.

## **BAB IV**

### **HASIL PENELITIAN DAN PEMBAHASAN**

#### **A. Hasil Penelitian**

##### **1. Siklus 1**

###### **a. Perencanaan (*Planning*)**

Sebelum tatap muka terlebih dahulu guru mempersiapkan rencana pelaksanaan pembelajaran (RPP), bahan ajar, LKPD, serta menyusun instrumen berupa lembar pengamatan aktivitas guru dan siswa, serta lembar respon siswa terhadap keterampilan guru dalam mengelola pembelajaran dengan menggunakan model pembelajaran *problem based learning* dan soal tes. Persiapan ini semuanya disesuaikan dengan materi yang akan disajikan.

###### **b. Tindakan (*Action*)**

Setelah semua rancangan penelitian dipersiapkan peneliti melaksanakan tindakan kelas. Tindakan diamati oleh pengamat yaitu Nurmalisa, S.Pd (guru bidang studi kimia) dan Sukma Wardina, S.Pd (guru bidang studi fisika), dengan subyek penelitian kelas XI SMA Negeri 1 Arongan Lambalek. Tindakan siklus I dilaksanakan mulai tanggal 14 Oktober 2019 sampai dengan 19 Oktober 2019 dengan 6 JP, yaitu pada jam pelajaran 5-6 yaitu (11:00-12:30) WIB, dengan tindakan seperti yang telah dipersiapkan dengan materi laju reaksi.

###### **c. Pengamatan (*Observasi*)**

Lembar observasi yang telah disiapkan diisi oleh pengamat 1 dan 2 pada saat proses belajar mengajar berlangsung dengan menggunakan model pembelajaran *Problem Based Learning* pada materi laju reaksi. Hasil observasi

aktivitas guru dalam proses belajar mengajar selama siklus pertama secara rinci dapat dilihat pada Tabel 4.1 berikut:

**Tabel 4.1** Data Pengamatan Aktivitas Guru Melalui Model *Problem Based Learning* pada Materi Laju Reaksi Siklus I

| No            | Aspek yang Diamati                                                                                                         | Pengamat I | Pengamat II | Rata-Rata   |
|---------------|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|------------|-------------|-------------|
| 1             | a. Pendahuluan<br>Guru memimpin doa untuk mengawali pembelajaran                                                           | 4          | 4           | 4           |
| 2             | Guru melakukan absensi siswa                                                                                               | 3          | 3           | 3           |
| 3             | Guru menyampaikan apersepsi                                                                                                | 2          | 2           | 2           |
| 4             | Guru memberikan motivasi kepada siswa                                                                                      | 2          | 2           | 2           |
| 5             | Guru menyampaikan proses kegiatan pembelajaran yang dilakukan                                                              | 3          | 3           | 3           |
| 6             | b. Kegiatan Inti<br>Guru memberikan penjelasan mengenai materi tentang laju reaksi.                                        | 4          | 4           | 4           |
| 7             | Guru meminta siswa untuk membentuk beberapa kelompok.                                                                      | 3          | 3           | 3           |
| 8             | Guru memberikan LKPD untuk setiap kelompok                                                                                 | 4          | 3           | 3,5         |
| 9             | Guru meminta kelompok-kelompok yang dibentuk untuk mengerjakan tugas LKPD yang diberikan                                   | 3          | 3           | 3           |
| 10            | Guru membimbing siswa dalam penyelidikan masalah agar mendorong siswa mudah mengumpulkan informasi untuk pemecahan masalah | 2          | 2           | 2           |
| 11            | Guru membantu peserta didik mengembangkan dan menyajikan hasil kerja kelompok dalam presentasi                             | 2          | 2           | 2           |
| 12            | c. Penutup<br>Guru membimbing siswa menyimpulkan masalah yang didiskusikan dan materi yang diajarkan                       | 2          | 2           | 2           |
| 13            | Guru memberikan penguatan terhadap materi yang sudah di pelajari.                                                          | 3          | 3           | 3           |
| 14            | Guru memberikan informasi untuk pertemuan berikutnya.                                                                      | 4          | 4           | 4           |
| <b>Jumlah</b> |                                                                                                                            | <b>41</b>  | <b>40</b>   | <b>40,5</b> |

Sumber: Data hasil pengamatan siklus I



$$bi = \frac{n}{N} \times 100\%$$

$$bi = \frac{40,5}{56} \times 100\%$$

$$bi = 72,32\%$$

Berdasarkan hasil pengamatan aktivitas guru dalam kegiatan siklus I dengan menggunakan model pembelajaran *problem based learning* sudah dikategorikan baik yaitu 72,32%, dari perolehan rata-rata skor pengamat adalah 40,5 poin, sedangkan skor maksimal untuk semua aspek adalah 56 poin. Hasil pengamatan yang dilakukan oleh pengamat I dan pengamat II pada siklus I terhadap kegiatan guru dapat disimpulkan sebagai berikut:

- 1) Pada kegiatan pendahuluan, guru memimpin doa untuk mengawali pembelajaran dikategorikan sangat baik, ketika guru menyampaikan apersepsi dan memberikan motivasi dikategorikan cukup.
- 2) Pada kegiatan inti, guru menjelaskan materi dan memberikan LKPD untuk setiap kelompok sudah sangat baik, ketika guru membimbing siswa dalam penyelidikan masalah agar mendorong siswa mudah mengumpulkan informasi untuk pemecahan masalah dan guru membantu peserta didik mengembangkan dan menyajikan hasil kerja kelompok dalam presentasi dikategorikan cukup.
- 3) Pada kegiatan penutup, guru membimbing siswa menyimpulkan masalah yang didiskusikan dan materi yang diajarkan dikategorikan cukup, ketika guru memberikan informasi untuk pertemuan berikutnya dikategorikan sangat baik.

Pada saat proses belajar mengajar menggunakan model pembelajaran *problem based learning* berlangsung, selain mengamati aktivitas guru, pengamat juga mengisi lembar pengamatan terhadap aktivitas siswa. Berikut hasil observasi aktivitas siswa dalam kegiatan belajar mengajar selama siklus I dapat dilihat pada Tabel 4.2 berikut:

**Tabel 4.2** Data Pengamatan Aktivitas Siswa Melalui Model Pembelajaran *Problem Based Learning* pada Materi Laju Reaksi Siklus I.

| No  | Aspek yang Diamati                                                                                                                                               | Pengamat I | Pengamat II | Rata-Rata |
|-----|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|------------|-------------|-----------|
| (1) | (2)                                                                                                                                                              | (3)        | (4)         | (5)       |
| 1   | a. Pendahuluan<br>Siswa menjawab salam dan membaca do'a                                                                                                          | 3          | 3           | 3         |
| 2   | Siswa mendengarkan absensi dari guru                                                                                                                             | 3          | 3           | 3         |
| 3   | Siswa mendengarkan apersepsi dari guru                                                                                                                           | 2          | 2           | 2         |
| 4   | Siswa mendengarkan penjelasan dari guru tentang proses kegiatan pembelajaran yang dilakukan                                                                      | 3          | 3           | 3         |
| 5   | b. Kegiatan Inti<br>Siswa mendengarkan penjelasan dari guru mengenai materi tentang pengertian laju reaksi dan persamaan laju reaksi.                            | 3          | 3           | 3         |
| 6   | Siswa mendengarkan arahan dari guru untuk membentuk beberapa kelompok                                                                                            | 3          | 3           | 3         |
| 7   | Siswa menerima LKPD dari guru                                                                                                                                    | 3          | 3           |           |
| 8   | Siswa secara berkelompok berdiskusi dan mengerjakan LKPD yang diberikan oleh guru yang harus di pecahkan secara bersama-sama dengan waktu yang sudah di tentukan | 3          | 3           | 3         |
| 9   | Siswa mempresentasikan hasil kerja kelompoknya                                                                                                                   | 2          | 2           | 2         |
| 10  | Siswa menanyakan hal-hal yang belum di pahami kepada kelompok yang presentasi                                                                                    | 2          | 2           | 2         |

| (1)           | (2)                                                                                  | (3)       | (4)       | (5)       |
|---------------|--------------------------------------------------------------------------------------|-----------|-----------|-----------|
| 11            | c. Penutup<br>Siswa menyimpulkan masalah yang didiskusikan dan materi yang diajarkan | 2         | 2         | 2         |
| 12            | Siswa mendengarkan penguatan yang diberikan oleh guru                                | 3         | 3         | 3         |
| 13            | Siswa mendengarkan materi untuk pertemuan selanjutnya yang disampaikan oleh guru     | 3         | 3         | 3         |
| <b>Jumlah</b> |                                                                                      | <b>35</b> | <b>35</b> | <b>35</b> |

Sumber: *Data hasil pengamatan siklus I*

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

$$P = \frac{35}{52} \times 100\%$$

$$P = 67,30\%$$

Berdasarkan hasil observasi aktivitas siswa pada pelaksanaan pembelajaran siklus I pada Tabel 4.2 menunjukkan bahwa aktivitas siswa selama proses pembelajaran pada siklus I tergolong baik. Perolehan rata-rata skor pengamat adalah 35 poin atau 67,30%, sedangkan skor maksimum untuk semua aspek adalah 52 poin. Namun perlu ditingkatkan lagi penguasaan kelas agar siswa lebih aktif dalam kegiatan belajar mengajar.

Hasil pengamatan yang dilakukan oleh pengamat I dan II pada siklus pertama terhadap keaktifan siswa berdasarkan tabel diatas dapat disimpulkan:

- 1) Pada kegiatan pendahuluan, siswa menjawab salam dan membaca do'a dikategorikan baik, namun ketika siswa mendengarkan apersepsi dari guru dikategorikan cukup.
- 2) Pada kegiatan inti, siswa mendengarkan materi laju reaksi, mendengarkan arahan dari guru untuk membentuk beberapa kelompok, menerima LKPD

dan siswa secara berkelompok berdiskusi dan mengerjakan LKPD yang diberikan oleh guru yang harus dipecahkan bersama-sama dengan waktu yang sudah ditentukan dikategorikan baik. Namun ketika siswa mempresentasikan hasil kerja kelompoknya dan siswa menanyakan hal-hal yang belum paham kepada kelompok yang presentasi dikategorikan cukup.

- 3) Pada kegiatan penutup, siswa menyimpulkan masalah yang didiskusikan dan materi yang diajarkan dikategorikan cukup. Namun pada saat siswa mendengarkan penguatan yang diberikan guru dan mendengarkan materi untuk pertemuan berikutnya dikategorikan baik.

Setelah proses pembelajaran dengan model *problem based learning* dilaksanakan, maka untuk melihat hasil belajar siswa pada siklus I ini dilakukan evaluasi, hasil evaluasi pada siklus I dapat dilihat pada Tabel 4.3 berikut:

**Tabel 4.3** Hasil Tes Siklus I

| No  | Nama Siswa | Nilai | Keterangan   |
|-----|------------|-------|--------------|
| (1) | (2)        | (3)   | (4)          |
| 1   | AK         | 80    | Tuntas       |
| 2   | AYP        | 80    | Tuntas       |
| 3   | BF         | 80    | Tuntas       |
| 4   | CS         | 30    | Tidak Tuntas |
| 5   | DF         | 60    | Tidak Tuntas |
| 6   | IF         | 90    | Tuntas       |
| 7   | IR         | 80    | Tuntas       |
| 8   | LS         | 80    | Tuntas       |
| 9   | MA         | 60    | Tidak Tuntas |
| 10  | MALF       | 50    | Tidak Tuntas |
| 11  | MRU        | 60    | Tidak Tuntas |
| 12  | M          | 80    | Tuntas       |
| 13  | NK         | 70    | Tidak Tuntas |
| 14  | RD         | 60    | Tidak Tuntas |
| 15  | RMZ        | 60    | Tidak Tuntas |
| 16  | RM         | 70    | Tidak Tuntas |

| (1)              | (2) | (3)          | (4)          |
|------------------|-----|--------------|--------------|
| 17               | RS  | 80           | Tuntas       |
| 18               | R   | 70           | Tidak Tuntas |
| 19               | RL  | 80           | Tuntas       |
| 20               | SJ  | 50           | Tidak Tuntas |
| 21               | SF  | 60           | Tidak Tuntas |
| 22               | S   | 80           | Tuntas       |
| 23               | WFR | 70           | Tidak Tuntas |
| 24               | AH  | 80           | Tuntas       |
| <b>Jumlah</b>    |     | <b>1660</b>  |              |
| <b>Rata-Rata</b> |     | <b>69,16</b> |              |

Sumber: SMA N 1 Arongan Lambalek (Data Diolah)

Berdasarkan Tabel 4.3 di atas, dapat dilihat bahwa hasil tes belajar siswa pada siklus I terdapat 11 siswa yang nilainya telah mencapai KKM, sedangkan 13 siswa lainnya memperoleh nilai tes hasil belajar masih dibawah KKM. Untuk melihat ketuntasan belajar secara klasikal ditentukan dengan menggunakan rumus sebagai berikut:

$$KK = \frac{ST}{N} \times 100\%$$

$$KK = \frac{11}{24} \times 100\%$$

$$KK = 45,83\%$$

Berdasarkan Tabel 4.3 di atas menunjukkan bahwa nilai tes hasil belajar siswa masih jauh dari yang diharapkan, yaitu 45,83% dari jumlah siswa. Sedangkan suatu kelas tuntas belajarnya jika dalam kelas tersebut terdapat 80% siswa yang telah tuntas belajarnya sehingga pembelajaran dapat dikatakan berhasil dengan baik. Berdasarkan perhitungan di atas, maka dapat disimpulkan bahwa hasil belajar siswa kelas XI MIA 2 SMA Negeri 1 Arongan Lambalek pada siklus I belum mencapai nilai ketuntasan klasikal.

#### d. Refleksi

Berdasarkan hasil pengamatan pada siklus I ada beberapa hal yang menjadi refleksi guru, yaitu:

- 1) Hasil belajar siswa yang belum mencapai ketuntasan yaitu sebanyak 13 siswa dari 24 siswa.
- 2) Meningkatkan apersepsi, motivasi dan tujuan pembelajaran terhadap siswa agar siswa lebih semangat dalam belajar.
- 3) Lebih terampil menyikapi pertanyaan yang diajukan oleh siswa.
- 4) Siswa masih kurang mampu dalam memahami konsep tentang materi orde reaksi.

## 2. Siklus II

### a. Perencanaan (*Planning*)

Pada siklus II akan dilakukan perbaikan atas kelemahan pada siklus I. Perencanaan pada siklus kedua ini berdasarkan hasil refleksi pada siklus pertama, yaitu:

- 1) Memberikan motivasi kepada siswa agar lebih aktif lagi dalam proses pembelajaran.
- 2) Lebih efektif dalam menggunakan waktu dan membagi siswa ke dalam kelompok belajar serta memberikan bimbingan kepada kelompok yang kesulitan.
- 3) Menyusun RPP untuk siklus II dan membuat ringkasan materi tentang laju reaksi yang akan dibagikan kepada siswa agar siswa lebih mudah memahami materi.

- 4) Menyiapkan instrumen seperti LKPD, lembar pengamatan, angket respon siswa dan soal tes.

b. Tindakan (*Action*)

Berdasarkan refleksi yang ada pada siklus I, maka guru bersama pengamat menetapkan bahwa tindakan yang dilaksanakan pada siklus I perlu perbaikan di siklus II yang dilaksanakan pada hari Senin 21 Oktober 2019 dengan 4 JP yaitu 11:00-14.00 WIB. Agar pembelajaran berlangsung secara optimal, kegiatan pembelajaran pada siklus ini lebih menekankan pada penggunaan waktu dalam menjelaskan materi dan membagikan siswa dalam kelompok belajar yang lebih efektif.

c. Pengamatan (*Observasi*)

Lembar observasi yang telah disiapkan, diisi oleh pengamat I dan pengamat II pada saat proses belajar mengajar berlangsung dengan menggunakan model pembelajaran *problem based learning* pada materi laju reaksi. Hasil observasi guru dalam proses belajar mengajar selama siklus kedua secara rinci dapat dilihat pada Tabel 4.4 berikut:

**Tabel 4.4** Data Pengamatan Aktivitas Guru Menggunakan Model Pembelajaran *Problem Based Learning* pada Materi Laju Reaksi Siklus II.

| No  | Aspek yang Diamati                                               | Pengamat I | Pengamat II | Rata-Rata |
|-----|------------------------------------------------------------------|------------|-------------|-----------|
| (1) | (2)                                                              | (3)        | (4)         | (5)       |
| 1   | a. Pendahuluan<br>Guru memimpin doa untuk mengawali pembelajaran | 4          | 4           | 4         |
| 2   | Guru melakukan absensi siswa                                     | 4          | 4           | 4         |
| 3   | Guru menyampaikan apersepsi                                      | 3          | 3           | 3         |
| 4   | Guru memberikan motivasi kepada siswa                            | 4          | 4           | 4         |
| 5   | Guru menyampaikan proses kegiatan pembelajaran yang dilakukan    | 4          | 3           | 3,5       |

| (1)           | (2)                                                                                                                        | (3)       | (4)       | (5)       |
|---------------|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-----------|-----------|-----------|
| 6             | b. Kegiatan Inti<br>Guru memberikan penjelasan mengenai materi tentang laju reaksi.                                        | 4         | 4         | 4         |
| 7             | Guru meminta siswa untuk membentuk beberapa kelompok.                                                                      | 4         | 3         | 3,5       |
| 8             | Guru memberikan LKPD untuk setiap kelompok                                                                                 | 4         | 4         | 4         |
| 9             | Guru meminta kelompok-kelompok yang dibentuk untuk mengerjakan tugas LKPD yang diberikan                                   | 4         | 4         | 4         |
| 10            | Guru membimbing siswa dalam penyelidikan masalah agar mendorong siswa mudah mengumpulkan informasi untuk pemecahan masalah | 3         | 4         | 3,5       |
| 11            | Guru membantu peserta didik mengembangkan dan menyajikan hasil kerja kelompok dalam presentasi                             | 3         | 4         | 3,5       |
| 12            | c. Penutup<br>Guru membimbing siswa menyimpulkan masalah yang didiskusikan dan materi yang diajarkan                       | 4         | 4         | 4         |
| 13            | Guru memberikan penguatan terhadap materi yang sudah di pelajari.                                                          | 4         | 4         | 4         |
| 14            | Guru memberikan informasi untuk pertemuan berikutnya.                                                                      | 4         | 4         | 4         |
| <b>Jumlah</b> |                                                                                                                            | <b>53</b> | <b>53</b> | <b>53</b> |

Sumber: Data hasil pengamatan siklus II

$$bi = \frac{n}{N} \times 100\%$$

$$bi = \frac{53}{56} \times 100\%$$

$$bi = 94,64\%$$

Setelah guru melaksanakan tindakan selama siklus II dengan menggunakan model pembelajaran *problem based learning* pada materi laju reaksi, terlihat bahwa aktivitas guru telah baik dibandingkan pada siklus I. Berdasarkan hasil pengamatan pengamat I dan pengamat II dapat di kategorikan



sangat baik yaitu 94,64%, dengan perolehan rata-rata skor pengamat 53 poin, sedangkan skor maksimal untuk semua aspek 56 poin. Hal ini berarti menunjukkan adanya peningkatan yang sangat signifikan, bahwa guru merupakan sebagai pemicu bagi siswa untuk lebih aktif dalam mencari informasi, disini juga guru dan siswa merupakan sebuah tim yang bekerja sama untuk mendapatkan sesuatu yang baru dari apa yang dipelajari.

Observasi terhadap kemampuan guru pada kegiatan belajar mengajar pada siklus II yang di peroleh dari hasil pengamatan pengamat I dan pengamat II dapat digambarkan sebagai berikut:

- 1) Pada kegiatan pendahuluan, guru memimpin doa untuk mengawali pembelajaran sudah sangat baik namun ketika guru menyampaikan apersepsi dikategorikan baik.
- 2) Pada kegiatan inti, guru menjelaskan materi, meminta siswa untuk membentuk beberapa kelompok, guru memberikan LKPD dan guru meminta kelompok-kelompok yang dibentuk untuk mengerjakan tugas LKPD yang diberikan dikategorikan sangat baik, namun pada saat guru membimbing siswa dalam penyelidikan masalah agar mendorong siswa mudah mengumpulkan informasi untuk pemecahan masalah dan membantu siswa mengembangkan dan menyajikan hasil kerja kelompok dalam presentasi dikategorikan baik.
- 3) Pada kegiatan penutup, guru membimbing siswa menyimpulkan masalah yang didiskusikan dan materi yang di ajarkan, memberikan

penguatan terhadap materi yang sudah dipelajari dan memberikan informasi untuk pertemuan berikutnya dikategorikan sangat baik.

Untuk hasil pengamatan terhadap aktivitas siswa pada siklus kedua yang diperoleh dari hasil observasi langsung pengamat I dan pengamat II dapat dilihat pada Tabel 4.5 berikut:

**Tabel 4.5** Data Pengamatan Aktivitas Siswa Menggunakan Model Pembelajaran *Problem Based Learning* Pada Materi Laju Reaksi Siklus II

| No  | Aspek yang Diamati                                                                                                                                               | Pengamat I | Pengamat II | Rata-Rata |
|-----|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|------------|-------------|-----------|
| (1) | (2)                                                                                                                                                              | (3)        | (4)         | (5)       |
| 1   | a. Pendahuluan<br>Siswa menjawab salam dan membaca do'a                                                                                                          | 4          | 4           | 4         |
| 2   | Siswa mendengarkan absensi dari guru                                                                                                                             | 4          | 4           | 4         |
| 3   | Siswa mendengarkan apersepsi dari guru                                                                                                                           | 3          | 3           | 3         |
| 4   | Siswa mendengarkan penjelasan dari guru tentang proses kegiatan pembelajaran yang dilakukan                                                                      | 3          | 3           | 3         |
| 5   | b. Kegiatan Inti<br>Siswa mendengarkan penjelasan dari guru mengenai materi tentang pengertian laju reaksi dan persamaan laju reaksi.                            | 4          | 4           | 4         |
| 6   | Siswa mendengarkan arahan dari guru untuk membentuk beberapa kelompok                                                                                            | 3          | 4           | 3,5       |
| 7   | Siswa menerima LKPD dari guru                                                                                                                                    | 4          | 4           | 4         |
| 8   | Siswa secara berkelompok berdiskusi dan mengerjakan LKPD yang diberikan oleh guru yang harus di pecahkan secara bersama-sama dengan waktu yang sudah di tentukan | 3          | 3           | 3         |
| 9   | Siswa mempresentasikan hasil kerja kelompoknya                                                                                                                   | 3          | 3           | 3         |
| 10  | Siswa menanyakan hal-hal yang belum di pahami kepada kelompok yang presentasi                                                                                    | 3          | 3           | 3         |
| 11  | c. Penutup<br>Siswa menyimpulkan masalah yang didiskusikan dan materi yang diajarkan                                                                             | 3          | 3           | 3         |

| (1)           | (2)                                                                              | (3)       | (4)       | (5)         |
|---------------|----------------------------------------------------------------------------------|-----------|-----------|-------------|
| 12            | Siswa mendengarkan penguatan yang diberikan oleh guru                            | 4         | 4         | 4           |
| 13            | Siswa mendengarkan materi untuk pertemuan selanjutnya yang disampaikan oleh guru | 4         | 4         | 4           |
| <b>Jumlah</b> |                                                                                  | <b>46</b> | <b>45</b> | <b>45,5</b> |

Sumber: Data hasil pengamatan siklus II

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

$$P = \frac{45,5}{52} \times 100\%$$

$$P = 87,5\%$$

Pada siklus II aktivitas siswa dalam kegiatan belajar mengajar sudah lebih baik yaitu meningkat menjadi 87,5% dengan skor rata-rata 45,5 poin, sedangkan skor maksimumnya 52 poin. Adapun hasil pengamatan yang dilakukan oleh pengamat I dan pengamat II terhadap keaktifan siswa pada siklus II sebagai berikut:

- 1) Pada kegiatan pendahuluan, siswa menjawab salam dan membaca doa dikategorikan sangat baik, namun mendengarkan apersepsi dan penjelasan dari guru tentang proses kegiatan pembelajaran yang dilakukan dikategorikan baik.
- 2) Pada kegiatan inti, siswa mendengarkan penjelasan materi laju reaksi dikategorikan sangat baik. Namun pada saat siswa secara berkelompok berdiskusi dan mengerjakan LKPD yang diberikan oleh guru yang harus dipecahkan secara bersama-sama dengan waktu yang sudah ditentukan, siswa mempresentasikan hasil kerja kelompok dan

siswa menanyakan hal-hal yang belum dipahami kepada kelompok yang presentasi dikategorikan baik.

- 3) Pada kegiatan penutup, siswa menyimpulkan masalah yang didiskusikan dan materi yang diajarkan dikategorikan baik. Namun pada saat siswa mendengarkan penguatan yang diberikan oleh guru dan mendengarkan materi untuk pertemuan selanjutnya dikategorikan sangat baik.

Setelah guru melaksanakan kegiatan belajar mengajar dengan menggunakan model pembelajaran *proble based learning*, terlihat adanya pengaruh tindakan guru. Hal ini dapat dilihat dari hasil belajar siswa. Data dianalisis dapat dilihat pada Tabel 4.6 berikut:

**Tabel 4.6** Hasil Tes Siklus II

| No  | Nama Siswa | Nilai | Keterangan   |
|-----|------------|-------|--------------|
| (1) | (2)        | (3)   | (4)          |
| 1   | AK         | 100   | Tuntas       |
| 2   | AYP        | 90    | Tuntas       |
| 3   | BF         | 90    | Tuntas       |
| 4   | CS         | 50    | Tidak Tuntas |
| 5   | DF         | 80    | Tuntas       |
| 6   | IF         | 100   | Tuntas       |
| 7   | IR         | 90    | Tuntas       |
| 8   | LS         | 90    | Tuntas       |
| 9   | MA         | 80    | Tuntas       |
| 10  | MALF       | 70    | Tidak Tuntas |
| 11  | MRU        | 80    | Tuntas       |
| 12  | M          | 90    | Tuntas       |
| 13  | NK         | 90    | Tuntas       |
| 14  | RD         | 80    | Tuntas       |
| 15  | RMZ        | 90    | Tuntas       |
| 16  | RM         | 90    | Tuntas       |
| 17  | RS         | 90    | Tuntas       |
| 18  | R          | 90    | Tuntas       |
| 19  | RL         | 90    | Tuntas       |
| 20  | SJ         | 70    | Tidak Tuntas |

| (1)              | (2) | (3)          | (4)    |
|------------------|-----|--------------|--------|
| 21               | SF  | 80           | Tuntas |
| 22               | S   | 90           | Tuntas |
| 23               | WFR | 90           | Tuntas |
| 24               | AH  | 90           | Tuntas |
| <b>Jumlah</b>    |     | <b>2050</b>  |        |
| <b>Rata-Rata</b> |     | <b>85,41</b> |        |

Sumber: SMA N 1 Arongan Lambalek (Data Diolah)

Berdasarkan Tabel 4.6 diatas, dapat dilihat bahwa ada peningkatan hasil belajar siswa dibandingkan pada siklus I. Terdapat 21 siswa yang nilainya telah mencapai KKM atau sudah tuntas, sedangkan 3 siswa lainnya memperoleh nilai tes hasil masih di bawah KKM. Untuk melihat ketuntasan belajar secara klasikal ditentukan dengan menggunakan rumus sebagai berikut:

$$KK = \frac{ST}{N} \times 100\%$$

$$KK = \frac{21}{24} \times 100\%$$

$$KK = 87,5\%$$

Perolehan ini telah menunjukkan adanya peningkatan hasil belajar dari sebelumnya, sehingga pembelajaran dapat dikatakan berhasil dengan baik. Berdasarkan perhitungan diatas, maka dapat disimpulkan bahwa hasil belajar siswa pada siklus II di kelas XI MIA 2 SMAN 1 Arongan Lambalek dapat dikategorikan baik sekali yaitu 87,5% dan telah mencapai ketuntasan secara klasikal.

#### d. Refleksi

Setelah guru dan siswa melaksanakan semua rencana tindakan selama siklus II dan hasil pengamatan pengamat diperoleh hasil sebagai berikut:

- 1) Guru melaksanakan langkah-langkah pembelajaran yang cukup teratur sesuai rencana pembelajaran. Guru dalam membagikan kelompok dan penggunaan waktu sudah efektif.
- 2) Keaktifan siswa lebih meningkat, terlihat dari kerjasama siswa dalam kelompoknya dan saling membantu untuk menguasai materi pembelajaran.
- 3) Meningkatkan aktivitas siswa dalam proses pembelajaran didukung dengan meningkatnya suasana belajar, sehingga meningkatkan hasil belajar siswa.

**Tabel 4.7** Persentase Peningkatan Aktivitas dan Hasil Belajar pada Siklus I dan Siklus II

| No | Kegiatan        | Siklus I | Siklus II | Peningkatan |
|----|-----------------|----------|-----------|-------------|
| 1  | Aktivitas Guru  | 72,32%   | 94,64%    | 22,32%      |
| 2  | Aktivitas Siswa | 67,30%   | 87,5%     | 20,2%       |
| 3  | Hasil Belajar   | 45,83%   | 87,5%     | 41,67%      |

### 3. Respon siswa terhadap penerapan model pembelajaran *problem based learning*

Berdasarkan angket yang dibagikan kepada seluruh siswa kelas XI MIA 2 SMA Negeri 1 Arongan Lambalek, analisis data tentang respon siswa terhadap penerapan model pembelajaran *problem based learning* pada materi laju reaksi dapat dilihat pada Tabel 4.7 berikut:

**Tabel 4.8** Respon Siswa

| No  | Pernyataan                                                                                                         | Alternatif Jawaban |        |       |     |
|-----|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|--------------------|--------|-------|-----|
|     |                                                                                                                    | SS                 | S      | TS    | STS |
| (1) | (2)                                                                                                                | (3)                | (4)    | (5)   | (6) |
| 1   | Saya menyukai model pembelajaran <i>problem based learning</i> yang digunakan dalam mempelajari materi laju reaksi | 59,25%             | 29,62% |       |     |
| 2   | Dengan menggunakan model pembelajaran <i>problem based</i>                                                         | 48,14%             | 37,03% | 3,70% |     |

|                                 |                                                                                                                                                                                                 |               |               |              |              |
|---------------------------------|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|---------------|---------------|--------------|--------------|
|                                 | <i>learning</i> saya lebih mudah memahami konsep laju reaksi                                                                                                                                    |               |               |              |              |
| 3                               | Saya mudah berinteraksi dengan teman-teman melalui model pembelajaran PBL                                                                                                                       | 55,55%        | 29,62%        | 3,70%        |              |
| 4                               | Belajar kimia dengan menerapkan model pembelajaran <i>problem based learning</i> membuat saya lebih aktif belajar                                                                               | 40,74%        | 48,14%        |              |              |
| 5                               | Belajar materi laju reaksi menggunakan model pembelajaran <i>problem based learning</i> saya merasa lebih termotivasi                                                                           | 37,03%        | 48,14%        | 3,70%        |              |
| 6                               | Pelaksanaan pembelajaran dengan menggunakan model <i>problem based learning</i> dapat meningkatkan kemampuan berpikir kritis saya dalam memecah suatu masalah yang ada dalam materi laju reaksi | 33,33%        | 55,55%        |              |              |
| 7                               | Belajar materi laju reaksi menggunakan model pembelajaran <i>problem based learning</i> dapat menghilangkan rasa bosan saat proses belajar mengajar                                             | 55,55%        | 33,33%        |              |              |
| 8                               | Pelaksanaan pembelajaran dengan menggunakan model <i>problem based learning</i> membuat saya bersemangat untuk belajar.                                                                         | 40,47%        | 44,44%        | 3,70%        |              |
| 9                               | Penggunaan model pembelajaran <i>problem based learning</i> membuat keingintahuan saya besar terhadap pokok bahasan laju reaksi                                                                 | 40,47%        | 44,44%        |              | 3,70%        |
| 10                              | Saya merasa lebih berkonsentrasi mengikuti pembelajaran dengan menggunakan model pembelajaran PBL pada materi laju reaksi                                                                       | 29,62%        | 55,55%        | 3,70%        |              |
| <b>Persentase (%) Rata-Rata</b> |                                                                                                                                                                                                 | <b>44,01%</b> | <b>42,58%</b> | <b>1,85%</b> | <b>0,37%</b> |

Berdasarkan Tabel 4.7 menunjukkan bahwa persentase respon siswa dengan kriteria Sangat Setuju (SS) adalah 44,01%, Setuju (S) adalah 42,58%, Tidak Setuju (TS) adalah 1,85%, dan Sangat Tidak Setuju (STS) adalah 0,37%.

## B. Pembahasan Hasil Penelitian

Penelitian ini merupakan penelitian tindakan kelas (PTK). Penelitian ini tidak hanya untuk melihat hasil pembelajaran kimia saja, tetapi juga untuk mengetahui hasil aktivitas guru dan siswa dalam menggunakan model pembelajaran *problem based learning*. Adapun hasil yang diperoleh dari rumusan masalah ialah sebagai berikut:

### 1. Aktivitas Guru

Aktivitas artinya kegiatan atau keaktifan. Jadi segala sesuatu yang dilakukan atau kegiatan-kegiatan yang terjadi baik fisik maupun non fisik, merupakan suatu aktivitas. Aktivitas belajar merupakan segala kegiatan yang dilakukan dalam proses interaksi (guru dan siswa) dalam rangka mencapai tujuan belajar.<sup>47</sup>

Dari hasil yang telah dipaparkan sebelumnya, menunjukkan adanya peningkatan aktivitas guru hal ini dapat dilihat dari hasil penelitian yang telah diperoleh tentang aktivitas guru dalam siklus I dapat dikategorikan baik dengan persentase yang diperoleh 72,32%. Pada pembelajaran ini guru masih belum maksimal dalam mengelola kelas dan mengatur waktu dalam pembelajaran, guru juga belum terampil dalam memberi kesempatan kepada siswa untuk bertanya pada saat pembelajaran berlangsung. Maka landasan tersebut peneliti melanjutkan ke siklus II. Pada siklus II diperoleh persentase 94,64% dengan kategori sangat baik. Aktivitas guru melalui model pembelajaran *problem based learning* mengalami peningkatan sebesar 22,32%.

---

<sup>47</sup>Rusman, *Belajar dan Pembelajaran...*, h. 96.



## 2. Aktivitas siswa

Aktivitas belajar adalah penekanannya pada siswa, sebab dengan adanya aktivitas siswa dalam proses pembelajaran terciptalah situasi belajar aktif. Belajar aktif adalah suatu sistem belajar mengajar yang menekankan keaktifan siswa secara fisik, mental intelektual dan emosional guna memperoleh hasil belajar berupa perpaduan antara aspek kognitif, afektif, dan psikomotor.<sup>48</sup>

Aktivitas belajar siswa dapat dilihat dari kegiatan siswa selama pembelajaran. Peningkatan bukan hanya pada aktivitas guru, pada aktivitas siswa juga mengalami peningkatan dari siklus I ke siklus II. Hal ini berdasarkan hasil analisis terhadap aktivitas siswa melalui model pembelajaran *problem based learning*. Pada siklus I persentase yang diperoleh adalah 67,30% dengan kategori baik, sedangkan pada siklus II yaitu dengan 87,5% dengan kategori sangat baik.

Hal ini menunjukkan bahwa melalui model pembelajaran *problem based learning* dapat meningkatkan aktivitas guru dan siswa pada setiap siklus. Karena, dengan model pembelajaran ini siswa tidak merasa jenuh atau bosan sehingga siswa termotivasi dan terlibat secara aktif dalam pembelajaran sehingga siswa lebih aktif memahami dan menguasai materi pelajaran yang diajarkan oleh guru. Dalam pembelajaran peran seorang guru tidak dapat diabaikan, guru bertugas membimbing dan mengarahkan siswa agar aktif dalam belajar.

## 3. Hasil Belajar Siswa

Hasil belajar adalah suatu istilah yang digunakan untuk menunjukkan suatu yang dicapai seseorang setelah melakukan suatu usaha. Apabila dikaitkan

---

<sup>48</sup>Rusman, *Belajar dan Pembelajaran...*, h. 96.

dengan belajar berarti hasil menunjukkan suatu yang dicapai oleh seorang yang belajar dalam selang waktu tertentu.<sup>49</sup> Untuk mengetahui ketuntasan hasil belajar yang dicapai oleh siswa maka dilakukan tes. Pemberian tes dilakukan dua kali, yaitu tes siklus I dan siklus II. Hasil analisis memperoleh hasil yang sangat memuaskan.

Pada siklus I menggunakan model pembelajaran *problem based learning* masih dibawah nilai KKM (belum tuntas). Kemudian setelah dilakukan tes pada siklus II hasil belajar siswa sudah diatas nilai 75 (tuntas). Maka dapat dikatakan terjadi peningkatan hasil belajar siswa meskipun belum dapat dikatakan berhasil pada siklus I yaitu 11 siswa yang mencapai KKM atau sebesar 45,83% dari jumlah siswa seluruhnya. Hasil belajar siswa sangat meningkat pada siklus II yaitu terdapat 21 siswa yang telah mencapai KKM atau sebesar 87,5% siswa yang telah tuntas belajar materi laju reaksi melalui penerapan model pembelajaran *problem based learning*. Kelas tersebut dikatakan telah mencapai ketuntasan secara klasikal.

Sesuai dengan KKM bahwa seseorang yang dinyatakan tuntas belajar secara individual apabila mempunyai daya serap paling sedikit 75% dan suatu kelas dinyatakan tuntas belajarnya secara klasikal jika 80% siswa tuntas.<sup>50</sup> Hal ini juga didukung oleh penelitian yang dilakukan oleh Puji Ningrum. Menunjukkan bahwa hasil belajar siswa mengalami peningkatan, setelah diberi tindakan dengan menerapkan langkah pembelajaran model *problem based learning*. Pada siklus 1 sebanyak 25 siswa atau 69,44% berkategori baik dan 13 siswa 34,21%

---

<sup>49</sup>Trianto, *model Pembelajaran Terpadu...*, h. 27.

<sup>50</sup>Nana Sudjana, *pembelajaran Hasil Belajar...*, h. 38.

berkategori sangat baik. Sedangkan pada siklus 2 sebanyak 12 siswa atau 31,58% berkategori baik dan 26 siswa atau 68,42% dalam kategori sangat baik.<sup>51</sup>

Dengan demikian dapat dikatakan bahwa penerapan model pembelajaran *problem based learning* mampu meningkatkan pemahaman siswa pada materi laju reaksi. Dengan memperoleh ketuntasan klasikal pada siklus II sebesar 87,5% dapat dikatakan bahwa model pembelajaran *problem based learning* dapat meningkatkan hasil belajar siswa.

#### 4. Respon siswa

Secara umum respon atau tanggapan dapat diartikan sebagai hasil atau kesan yang didapat (ditinggal) dari pengamatan tentang subjek, peristiwa atau hubungan-hubungan yang diperoleh dengan menyimpulkan informasi dan menafsirkan pesan-pesan.<sup>52</sup> Jadi respon adalah bayangan atau kesan yang tinggal dalam ingatan setelah melalui pengamatan tentang subjek, peristiwa terlebih dahulu.

Dari angket respon belajar siswa yang diisi oleh 24 siswa setelah mengikuti pelajaran melalui pembelajaran *problem based learning*, presentase untuk pilihan jawaban “Sangat Setuju” adalah sebesar 44,01%, yang menjawab pilihan “Setuju” persentase yang diperoleh adalah 42,01%, yang menjawab pilihan “Tidak Setuju” persentase yang diperoleh adalah 1,85%, dan yang menjawab pilihan “Sangat Tidak Setuju” persentase yang diperoleh adalah 0,37% tanggapan siswa ini dapat dikategorikan sangat tinggi terhadap pembelajaran model *problem based learning*, dengan mudah bagi mereka memahami materi

---

<sup>51</sup>Puji Ningrum, “Meningkatkan Keaktifan...”, h. 24.

<sup>52</sup>Rahmat Jalaludin, *Psikologi Komunikasi...*, h. 51.

laju reaksi. Berdasarkan uraian diatas, maka peneliti berkesimpulan bahwa melalui pembelajaran *problem based learning* efektif diterapkan untuk mengajarkan materi laju reaksi di kelas XI SMA Negeri 1 Arongan Lambalek.



## **BAB V PENUTUP**

### **A. Kesimpulan**

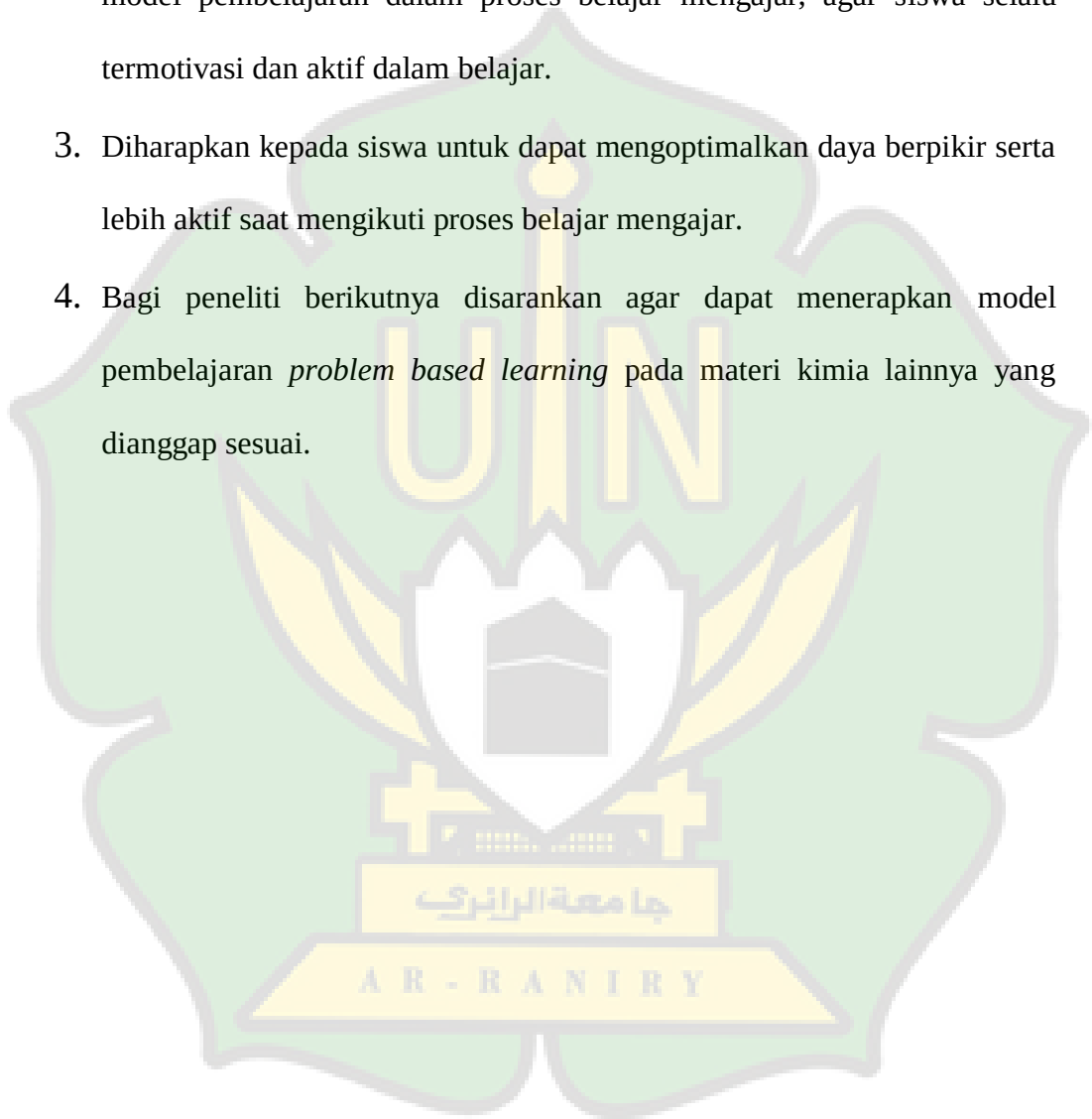
Berdasarkan analisis data dan pembahasan penelitian tentang proses belajar mengajar melalui model pembelajaran *problem based learning* dapat disimpulkan sebagai berikut:

1. Aktivitas guru melalui model pembelajaran *problem based learning* mengalami peningkatan sebesar 22,32%, dengan persentase pada siklus I 72,32%, dan siklus II 94,64%.
2. Aktivitas siswa melalui model pembelajaran *problem based learning* mengalami peningkatan sebesar 20,2%, dengan persentase pada siklus I 67,30% dan siklus II 87,5%.
3. Hasil belajar siswa setelah diterapkan model pembelajaran *problem based learning* mengalami peningkatan sebesar 41,67%. Ketuntasan klasikal siklus I mencapai 45,83% dan siklus II 87,5%.
4. Respon siswa terhadap penerapan model pembelajaran *problem based learning* pada materi laju reaksi termasuk dalam kriteria sangat tertarik dengan persentase 86,59%.

### **B. Saran**

Berdasarkan hasil penelitian yang telah disimpulkan diatas, dalam upaya meningkatkan hasil belajar siswa maka perlu dikemukakan beberapa saran sebagai berikut:

1. Diharapkan kepada kepala sekolah agar lebih memperhatikan pada kegiatan belajar mengajar yang dilakukan oleh guru dan siswa.
2. Diharapkan kepada guru bidang studi kimia agar dapat menggunakan model pembelajaran dalam proses belajar mengajar, agar siswa selalu termotivasi dan aktif dalam belajar.
3. Diharapkan kepada siswa untuk dapat mengoptimalkan daya berpikir serta lebih aktif saat mengikuti proses belajar mengajar.
4. Bagi peneliti berikutnya disarankan agar dapat menerapkan model pembelajaran *problem based learning* pada materi kimia lainnya yang dianggap sesuai.



## DAFTAR PUSTAKA

- Arikunto, Suharsimi. (2004). *Evaluasi Program Pendidikan*. Jakarta: Bumi Aksara.
- \_\_\_\_\_. (2009). *Dasar-Dasar Evaluasi Pendidikan*. Jakarta: Bumi Aksara.
- \_\_\_\_\_. (2002). *Prosedur Penelitian Suatu Pendekatan Praktek*. Jakarta: Rineka Cipta.
- \_\_\_\_\_. (2001). *Penelitian Tindakan Kelas*. Jakarta: Bumi aksara.
- Abdullah, Ramli. (2017). “Pengaruh Penerapan Pembelajaran Kooperatif Tipe *Jigsaw* pada Materi Pelajaran Kimia di Madrasah Aliyah”. *Lantanida Journal*. 5(1):19.
- Basri, Hasan. (2013). *Landasan Pendidikan*, Bandung: Pustaka Setia.
- Desriyanti, Restu dan Lazulva. (2016). “Penerapan Problem Based Learning Pada Pembelajaran Konsep Hidrolisi Garam Untuk Meningkatkan Hasil Belajar Siswa”, *Jurnal Tadris Kimiya*. 1(2):75.
- Departemen Pendidikan dan Kebudayaan. (1999). *Kamus Besar Bahasa Indonesia*. Jakarta: Balai Pustaka.
- Hamalik, Oemar. (2007). *Kurikulum dan Pembelajaran*. Jakarta: Bumi Aksara.
- Hariyanto dan Suyono. (2017). *Belajar dan Pembelajaran*. Bandung: Remaja Rodaskarya.
- Istarani. (2014). *58 Model Pembelajaran Inovatif*. Medan: Media Persada.
- Jalaludin, Rahmat. (1999). *Psikologi Komunikasi*. Bandung: Remaja Rosdakarya.
- Ningrum, Puji. (2016). “Meningkatkan Keaktifan dan Kemampuan Berpikir Kreatif Melalui Pembelajaran Kolaboratif Berbasis Masalah Materi Kelarutan dan Hasil Kali Kelarutan (Ksp) Siswa Kelas XI SMA Negeri 10 Semarang”, *Jurnal Pendidikan Sains*. 4(1):24.
- Nugroho, Agung. (2015). “Penerapan Model Pembelajaran *Problem Based Learning* (PBL) disertai Eksperimen Untuk Meningkatkan Interaksi Sosial dan Prestasi Belajar Siswa pada Materi Pokok Kelarutan dan Hasil Kali Kelarutan Di SMA Muhammadiyah 1 Karanganyar”, *Jurnal Pendidikan Kimia*. 4(4):29.
- Oktaviana, Inayah Adi dkk. (2016). “Upaya Peningkatkan Kemampuan Berpikir Kritis dan Prestasi Belajar Siswa Melalui Penerapan Model

Pembelajaran *Problem Based Learning* (PBL) dilengkapi Modul Pada Materi Kelarutan dan Hasil Kali Kelarutan Kelas XI SMA Negeri 1 Gondang Tahun Pelajaran 2014/2015”, *Jurnal Pendidikan Kimia*. 5(1):150-151.

Putri, Adisti Fitria Anggraheni dkk. (2015). “Penerapan Model Pembelajaran *Problem Based Learning* (PBL) disertai Eksperimen Untuk Meningkatkan Interaksi Sosial Dan Prestasi Belajar Siswa Pada Materi Pokok Kelarutan Dan Hasil Kali Kelarutan Di SMA Muhammadiyah 1 Karanganyar Tahun Pelajaran 2014/2015”, *Jurnal Pendidikan Kimia*. 4(4):34.

Pusparini, Septiwi Tri dkk. “Pengaruh Model Pembelajaran *Problem Based Learning* (PBL) Terhadap Kemampuan Berpikir Kritis Siswa Pada Materi Sistem Koloid”, *Jurnal Riset Pendidikan Kimia*, 8(1):41.

Purwanto, Ngilim. (2009). *Prinsip-Prinsip dan Teknik Evaluasi Pengajaran*. Bandung: Rosdakarya.

Rusman. (2013). *Model-Model Pembelajaran Mengembangkan Profesionalisme Guru*. Jakarta: Rajawali Pers.

\_\_\_\_\_. (2013). *Belajar dan Pembelajaran Berbasis Komputer*. Jakarta: Alfabet.

Rahayu, Wahyuningsih. (2015). *Model Pembelajaran Komeks Bermuatan Nilai-Nilai Pendidikan Karakter Aspek Membaca Intensif di SD*. ttp: Deepublish.

Sudarmo, Unggul. (2013). *Kimia Untuk SMA/MA Kelas XI*. Jakarta: Erlangga.

Sudjana, Nana. (1990). *Penilaian Hasil Proses Belajar Mengajar*. Bandung: Remaja Rosdakarya.

Sugihartono, dkk. (2007). *Psikologi Pendidikan*. Yogyakarta: UNY Press.

Sardiman. (2011). *Interaksi dan Motivasi Belajar Mengajar*. Jakarta: Rajawali Pers.

Sanjaya, Wina. (2009). *Penelitian Tindakan Kelas*. Jakarta: Kencana.

Sudijono, Anas. (2007). *Pengantar Statistika Pendidikan*. Jakarta: Raja Wali Press.

Trianto. (2001). *Mendesain Model Pembelajaran Inovatis-Progresif*. Jakarta: Kencana.

Walsito, Bimo. (1999). *Psikologi Umum*. YogSyakarta: UGM.



W, Gulo. *Metodologi Penelitian*. Jakarta: Grasindo.

Zakiyah, Hayatuz dan Nuzula Ulf. (2017). “Pengaruh Model Pembelajaran Pbl (*Problem Based Learning*) Terhadap Hasil Belajar Siswa Pada Materi Bahan Kimia dalam Kehidupan Sehari-Hari”, *Lantanida Journal*, 5(2):118.

Zahrah, Fathimah dkk. (2017). “Penerapan Praktikum dengan Model *Problem Based Learning* (PBL) Pada Materi Laju Reaksi Di SMA Negeri 1 Lembah Selawah”, *Jurnal Pendidikan Sains Indonesia*. 5(2):124.



## Lampiran 1

**SURAT KEPUTUSAN DEKAN FTK UIN AR-RANIRY BANDA ACEH**  
 Nomor: B-9182/Un.08/FTK/Kp.07.6/05/2019

**TENTANG**

**PERUBAHAN SURAT KEPUTUSAN DEKAN NOMOR: B-766/Un.08/FTK/Kp. 07.6/01/2019**  
**TENTANG PENGANGKATAN PEMBIMBING SKRIPSI MAHASISWA**  
**FAKULTAS TARBIIYAH DAN KEGURUAN UIN AR-RANIRY BANDA ACEH**  
**DEKAN FTK UIN AR-RANIRY BANDA ACEH**

- Menimbang** : a. bahwa untuk kelancaran bimbingan dan ujian munaqasyah pada Fakultas Tarbiyah dan Keguruan UIN Ar-Raniry Banda Aceh maka dipandang Perlu Meninjau Kembali dan Menyempurnakan Keputusan Dekan Nomor: B-766/Un.08/FTK/Kp. 07.6/01/2019 tentang Pengangkatan Pembimbing Skripsi Mahasiswa Fakultas Tarbiyah dan Keguruan UIN Ar-Raniry Banda Aceh.
- b. bahwa saudara yang tersebut namanya dalam surat keputusan ini dipandang cakap dan memenuhi syarat untuk diangkat sebagai pembimbing skripsi
- Mengingat** : 1. Undang-undang Nomor 20 Tahun 2003, tentang Sistem Pendidikan Nasional;
2. Undang-undang Nomor 14 Tahun 2005, tentang Guru dan Dosen;
3. Undang-undang Nomor 12 Tahun 2012, tentang Pendidikan Tinggi;
4. Peraturan Pemerintah No. 74 Tahun 2012 tentang Perubahan atas Peraturan Pemerintah RI Nomor 23 Tahun 2005 tentang Pengelolaan Keuangan Badan Layanan Umum;
5. Peraturan Pemerintah Nomor 4 Tahun 2014 tentang Penyelenggaraan Pendidikan Tinggi dan Pengelolaan Perguruan Tinggi;
6. Peraturan Presiden RI Nomor 64 Tahun 2013, Tentang Perubahan IAIN Ar-Raniry Banda Aceh Menjadi UIN Ar-Raniry Banda Aceh;
7. Peraturan Menteri Agama RI Nomor 12 Tahun 2014, Tentang Organisasi dan Tata Kerja UIN Ar-Raniry Banda Aceh;
8. Peraturan Menteri Republik Indonesia Nomor 21 Tahun 2015, tentang Statuta UIN Ar-Raniry;
9. Keputusan Menteri Agama Nomor 492 Tahun 2003, tentang Pendelegasian Wewenang, Pengangkatan, Pemindahan dan pemberhentian PNS di Lingkungan Departemen Agama Republik Indonesia;
10. Keputusan Menteri Keuangan 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;
11. 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;
- Memperhatikan** : Keputusan Sidang/Seminar Proposal Skripsi Prodi PKM Fakultas Tarbiyah dan Keguruan UIN Ar-Raniry Banda Aceh tanggal 16 Januari 2019
- MEMUTUSKAN**
- Menetapkan** : **PERTAMA** : Mencabut Surat Keputusan Dekan Fakultas Tarbiyah dan Keguruan UIN Ar-Raniry Banda Aceh Nomor : B-766/Un.08/FTK/Kp. 07.6/01/2019 tanggal 23 Januari 2019
- KEDUA** : Menunjuk Saudara:
1. Ir. Amna Emda, M.Pd sebagai Pembimbing Pertama
2. Ainun Mardiah, M.Pd sebagai Pembimbing Kedua
- Untuk membimbing Skripsi :
- Nama : Ghinawati
- NIM : 150208019
- Prodi : Pendidikan Kimia
- Judul Skripsi : Penerapan Model Pembelajaran Problem Based Learning Untuk Meningkatkan Hasil Belajar Siswa Pada Materi Laju Reaksi di SMA Negeri 1 Arongan Lambalek
- KETIGA** : Pembiayaan honorarium pembimbing pertama dan kedua tersebut di atas dibebankan pada DIPA UIN Ar-Raniry Banda Aceh Tahun 2019 Nomor: 025.04.2.423925/2019 tanggal 5 Desember 2018;
- KEEMPAT** : Surat Keputusan ini berlaku sejak tanggal ditetapkan dengan ketentuan bahwa segala sesuatu akan dirubah dan diperbaiki kembali sebagaimana mestinya, apabila kemudian hari ternyata terdapat kekeliruan dalam surat keputusan ini.
- KELIMA** :

Ditetapkan di : Banda Aceh  
 Pada Tanggal : 21 Juni 2019  
 An. Rektor  
 Dekan,



Muslim Razali

**Tembusan**

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

## Lampiran 2



**KEMENTERIAN AGAMA REPUBLIK INDONESIA**  
**UNIVERSITAS ISLAM NEGERI AR-RANIRY BANDA ACEH**  
**FAKULTAS TARBIYAH DAN KEGURUAN**

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

Nomor : B-14357/Un.08/FTK.1/TL.00/09/2019

Banda Aceh, 30 September 2019

Lamp : -

Hal : Mohon Izin Untuk Mengumpul Data  
 Penyusun Skripsi

Kepada Yth.

Di -

Tempat

Dekan 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** : GHINAWATI  
**N I M** : 150208019  
**Prodi / Jurusan** : Pendidikan Kimia  
**Semester** : IX  
**Fakultas** : Tarbiyah dan Keguruan UIN Ar-Raniry Banda Aceh  
**A l a m a t** : Jl. Gle Iniem Lr. Makmur Desa Lamduro Kab. Aceh Besar

Untuk mengumpulkan data pada:

**SMA Negeri 1 Arongan Lambalek**

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

**Penerapan Model Pembelajaran Promblem Based Learning untuk Meningkatkan Hasil Belajar Siswa Pada Materi Laju Reaksi di SMA Negeri 1 Arongan Lambalek**

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

An. Dekan,  
 Wakil Dekan Bidang Akademik  
 dan Kelembagaan,



Mustafa

Kode 3462

## Lampiran 3



## PEMERINTAH ACEH DINAS PENDIDIKAN

Jalan Tgk. H. Mohd Daud Beureueh Nomor 22 Banda Aceh Kode Pos 23121

Telepon (0651) 22620, Faks (0651) 32386

Website : [disdik.acehprov.go.id](http://disdik.acehprov.go.id), Email : [disdik@acehprov.go.id](mailto:disdik@acehprov.go.id)

|                                                                                                                 |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                               |
|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| <p>Nomor : 070 / B / 182 / 2019</p> <p>Sifat : Biasa</p> <p>Lampiran : -</p> <p>Hal : Izin Pengumpulan Data</p> | <p style="text-align: right;">Banda Aceh, 09 Oktober 2019</p> <p style="text-align: right;">Yang Terhormat,</p> <p style="text-align: right;">Kepala SMA Negeri 1 Arongan Lambalek</p> <p style="text-align: right;">Kabupaten Aceh Barat</p> <p style="text-align: right;">di -</p> <p style="text-align: right;">Tempat</p> |
|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|

Sehubungan dengan surat Wakil Dekan Bidang Akademik dan Kelembagaan Fakultas Tarbiyah dan Keguruan Universitas Islam Negeri Ar-Raniry Banda Aceh Nomor : B-14357/Un.08/FTK.1/TL.00/10/2019 tanggal, 30 September 2019 hal : "Mohon Bantuan dan Keizinan Melakukan Pengumpulan Data Skripsi", dengan ini kami memberikan izin kepada:

|               |                                                                                                                                                         |
|---------------|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| Nama          | : Ghinawati                                                                                                                                             |
| NIM           | : 150208019                                                                                                                                             |
| Program Studi | : Pendidikan Kimia                                                                                                                                      |
| Judul         | : "PENERAPAN MODEL PEMBELAJARAN PROBLEM BASED LEARNING UNTUK MENINGKATKAN HASIL BELAJAR SISWA PADA MATERI LAJU REAKSI DI SMA NEGERI 1 ARONGAN LAMBALEK" |

Namun untuk maksud tersebut kami sampaikan beberapa hal sebagai berikut :

1. Mengingat kegiatan ini akan melibatkan para siswa, diharapkan agar dalam pelaksanaannya tidak mengganggu proses belajar mengajar;
2. Harus mentaati semua ketentuan peraturan Perundang-undangan, norma-norma atau Adat Istiadat yang berlaku;
3. Demi kelancaran kegiatan tersebut, hendaknya dilakukan koordinasi terlebih dahulu antara Mahasiswa yang bersangkutan dan Kepala Sekolah;
4. Melaporkan dan menyerahkan hasil Pengumpulan Data kepada pejabat yang menerbitkan surat izin Pengumpulan Data.

Demikian kami sampaikan, atas kerjasamanya kami haturkan terima kasih.

a.n KEPALA DINAS PENDIDIKAN  
KEPALA BIDANG PEMBINAAN SMA DAN  
PKLK

**ZULKIFLI, S.Pd, M.Pd**  
 PEMBINA Tk.I  
 NIP. 19700210 199801 1 001

Tembusan :

1. Wakil Dekan Bidang Akademik dan Kelembagaan Fakultas Tarbiyah dan Keguruan Universitas Islam Negeri Ar-Raniry Banda Aceh;
2. Mahasiswa yang bersangkutan;
3. Arsip.



Dinas Pendidikan Aceh



@dinaspendidikanaceh



@disdikacehprov



## Lampiran 4



NPSN : 10110635

**PEMERINTAH ACEH**  
**DINAS PENDIDIKAN**

SMA NEGERI 1 ARONGAN LAMBALEK

JL. Meulaboh – Banda Aceh Km. 32

Website: [sman1aronganlambalek.sch.id](http://sman1aronganlambalek.sch.id)Email: [sman1aronganlambalek@yahoo.co.id](mailto:sman1aronganlambalek@yahoo.co.id)

KODE POS: 23652

**SURAT KETERANGAN TELAH MELAKUKAN PENELITIAN**

Nomor : 897 / 170 / 2019

Kepala Sekolah Menengah Atas Negeri 1 Arongan Lambalek Aceh Barat, berdasarkan surat dari Kepala Dinas Pendidikan Nomor : 14357 /Un.08/FTK.1 /TL.00/10/ 2019 tanggal 30 September 2019 tentang telah melakukan penelitian / Pengumpulan Data, dengan ini kami nenerangkan bahwa :

Nama : Ghinawati  
 NIM : 150208019  
 Program Studi : Pendidikan Kimia

Kepada namanya tersebut diatas telah melakukan penelitian pada tanggal 14 s/d 21 Oktober 2019, dalam rangka penyusunan Skripsi yang berjudul : ***“Penarapan Model Pembelajaran Problem Based Learning Untuk Meningkatkan Hasil Belajar Siswa Pada Materi Laju Reaksi di SMAN Negeri 1 Arongan Lambalek”*** Pada SMA Negeri 1 Arongan Lambalek, Kecamatan Arongan Lambalek, Kabupaten Aceh Barat.

Demikian surat keterangan telah melakukan penelitian ini kami berikan, sebagai salah satu kelengkapan Administrasi dengan sebenarnya, untuk melengkapi dalam penyusunan Skripsi.

Arongan Lambalek, 14 Oktober 2019

KEPALA

**Drs. MUHAMMAD YUSUF**

NIP. 19640711 199702 1 001

## SILABUS MATA PELAJARAN KIMIA

**Satuan Pendidikan** : SMA Negeri 1 Arongan Lambalek

**Kelas** : XI

**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.



| Kompetensi Dasar                                                                                                                                           | Materi Pokok                                                                                                                                                                                     | Kegiatan Pembelajaran                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                   | Penilaian                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                    | Alokasi Waktu   | Sumber Belajar                                                                                                                             |
|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-----------------|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| 3.1 Menganalisis konsep laju reaksi serta faktor-faktor yang mempengaruhi laju reaksi, hukum laju reaksi dan orde reaksi berdasarkan dari hasil percobaan. | <ul style="list-style-type: none"> <li>Konsep laju reaksi</li> <li>Faktor-faktor yang mempengaruhi laju reaksi</li> <li>Orde reaksi dan persamaan laju reaksi</li> <li>Teori tumbukan</li> </ul> | <p><b>Mengamati</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>Mencari informasi dengan cara membaca, melihat, mengamati reaksi yang berjalan sangat cepat dan reaksi yang berjalan sangat lambat.</li> </ul> <p><b>Menanya</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>Mengajukan pertanyaan terkait hasil observasi mengapa ada reaksi yang lambat dan reaksi yang cepat.</li> </ul> <p><b>Mengumpulkan data</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>Mendiskusikan pengertian laju reaksi.</li> <li>Mendiskusikan faktor-faktor yang mempengaruhi laju reaksi.</li> <li>Merancang dan mempresentasikan hasil rancangan faktor-faktor yang mempengaruhi laju reaksi (ukuran, konsentrasi, suhu dan katalis) untuk</li> </ul> | <p><b>Tugas</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>Menjawab LKPD</li> <li>Menjawab soal evaluasi</li> </ul> <p><b>Observasi</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>Sikap ilmiah saat pembelajaran berlangsung serta saat presentasi. Misalnya: melihat keaktifan, kerja sama, tanggungjawab, dll.</li> </ul> <p><b>Tes tertulis</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>Menganalisis data untuk menentukan orde reaksi dan</li> </ul> | 3 mngg<br>x 4JP | <ul style="list-style-type: none"> <li>Buku kimia kelas XI</li> <li>Lembar kerja peserta didik</li> <li>Berbagai sumber lainnya</li> </ul> |
| 4.7. Merancang, melakukan, dan menyimpulkan serta menyajikan hasil percobaan faktor-faktor yang mempengaruhi laju reaksi dan orde reaksi                   |                                                                                                                                                                                                  |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                         |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                              |                 |                                                                                                                                            |

|  |  |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                     |                                                                                                                                |  |  |
|--|--|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|--|--|
|  |  | <p>menyamakan persepsi.</p> <p><b>Mengasosiasi</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Mengolah dan menganalisis data untuk menentukan orde reaksi dan persamaan laju reaksi.</li> </ul> <p><b>Mengkomunikasikan</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• membuat laporan hasil diskusi dengan menggunakan tata bahasa yang benar.</li> <li>• Mempresentasikan hasil diskusi dengan menggunakan tata bahasa yang benar.</li> </ul> | <p>persamaan laju reaksi.</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Membuat grafik laju reaksi berdasarkan data.</li> </ul> |  |  |
|--|--|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|--|--|



## Lampiran 6

## Siklus I

**RENCANA PELAKSANAAN PEMBELAJARAN**  
**(RPP)**

Sekolah : SMAN 1 Arongan Lambalek  
Mata Pelajaran : Kimia  
Kelas / Semester : XI/1  
Materi Pokok : Laju Reaksi  
Alokasi Waktu : 2 x 45 menit ( 3x pertemuan) 12 JP

**A. Kompetensi Inti (KI)**

1. Menghayati dan mengamalkan ajaran yang dianutnya.
2. Menghayati dan mengamalkan perilaku jujur, disiplin, tanggung jawab, peduli (gotong royong, kerjasama, toleran, damai), santun, responsif dan pro-aktif dan menunjukkan sikap sebagai bagian dari solusi atas berbagai permasalahan dalam berinteraksi secara afektif dengan lingkungan sosial dan alam serta dalam menempatkan diri sebagai cerminan bangsa dalam pergaulan dunia.
3. Memahami, menerapkan, menganalisis dan mengevaluasi pengetahuan faktual, konseptual, prosedural, dan metakognitif berdasarkan rasaingintahunya 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 kajianyang spesifik sesuai dengan bakat dan minatnya untuk memecahkan masalah.
4. Mengolah, menalar, menyaji dalam ranah konkret dan ranah abstrak terkait dengan pengembangan dari yang dipelajarinya di sekolah secara mandiri, bertindak secara efektif dan kreatif, serta mampu menggunakan metoda sesuai kaidah keilmuan.

**B. Kompetensi Dasar dan Indikator Pencapaian Kompetensi**

| KOMPETENSI DASAR DARI KI 3                                                                                                                                 | KOMPETENSI DASAR DARI KI 4                                                                                                                |
|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| 3.7 Menganalisis konsep laju reaksi serta faktor-faktor yang mempengaruhi laju reaksi, hukum laju reaksi dan orde reaksi berdasarkan dari hasil percobaan. | 4.7 Merancang, melakukan, dan menyimpul kan serta menyajikan hasil percobaan faktor-faktor yang mempengaruhi laju reaksi dan orde reaksi. |

| IPK dari KD3                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                       | IPK dari KD4                                                                                                                                                                                |
|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| 3.7.1 Menjelaskan pengertian laju reaksi.<br>3.7.2 Menuliskan persamaan laju reaksi.<br>3.7.3 Menentukan ketetapan laju reaksi serta harga laju reaksi berdasarkan data percobaan.<br>3.7.4 Menentukan konstanta laju reaksi.<br>3.7.5 Menyimpulkan orde reaksi berdasarkan perhitungan.<br>3.7.6 Menjelaskan tentang faktor-faktor yang mempengaruhi laju reaksi. | 4.7.1 Merancang dan melakukan percobaan tentang faktor-faktor yang mempengaruhi laju reaksi.<br>4.7.2 Menyimpulkan faktor-faktor yang mempengaruhi laju reaksi berdasarkan hasil percobaan. |

### C. Tujuan Pembelajaran

1. Peserta didik dapat menjelaskan pengertian laju reaksi.
2. Peserta didik dapat menuliskan persamaan laju reaksi.
3. Peserta didik dapat menentukan ketetapan laju reaksi serta harga laju reaksi berdasarkan data percobaan.
4. Peserta didik dapat menentukan konstanta laju reaksi.
5. Peserta didik dapat menyimpulkan orde reaksi berdasarkan perhitungan.
6. Peserta didik dapat menjelaskan tentang faktor-faktor.
7. Peserta didik dapat merancang dan melakukan percobaan tentang faktor-faktor yang mempengaruhi laju reaksi.
8. Peserta didik dapat menyimpulkan faktor-faktor yang mempengaruhi laju reaksi berdasarkan hasil percobaan.

#### 1. Materi Pembelajaran

1. Pengertian laju reaksi
2. Persamaan laju reaksi
3. Faktor-faktor yang mempengaruhi laju reaksi

#### 2. Pendekatan, Metode dan Model Pembelajaran

1. Model : *Problem Based Learning*
2. Pendekatan : *Scientific*
3. Metode : Ceramah, Tanya Jawab, Diskusi, Penugasan.

#### 3. Media Pembelajaran

Media/Alat : Papan Tulis, Spidol, Lembar Kerja Peserta Didik (LKPD).

#### 4. Sumber Belajar

1. Sudarmo, Unggul. 2013. *Kimia untuk SMA/MA kelas XI*. Jakarta: Erlangga.
2. Nana Sutresna. 2007. *Cerdas Belajar Kimia untuk Kelas XI*. Bandung: Grafindo Media Pratama.

#### 5. Kegiatan Pembelajaran

**Pertemuan 1 ( 2x45 ), indikator :** - Menjelaskan pengertian laju reaksi.  
- Menuliskan persamaan laju reaksi.

| Kegiatan dan Langkah-Langkah Model Pembelajaran PBL | Deskripsi Kegiatan                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                               |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                      | Alokasi Waktu |
|-----------------------------------------------------|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|---------------|
|                                                     | Guru                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                             | Peserta Didik                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                        |               |
| <b>Pendahuluan</b>                                  | a. Guru memberi salam dan berdoa sebelum pembelajaran dimulai.<br>b. Guru mengabsen peserta didik<br>c. Guru mengkondisikan suasana belajar yang menyenangkan.<br>d. Guru menyampaikan apersepsi: Misalnya guru menyebutkan beberapa contoh reaksi kimia seperti pencoklatan apel, pengkaratan besi, petasan, dll.<br>e. Guru menyampaikan motivasi: Memberikan gambaran tentang manfaat mempelajari pelajaran yang akan dipelajari.<br>f. Guru menyampaikan kompetensi yang akan di capai.<br>g. Guru menyampaikan proses kegiatan pembelajaran yang dilakukan. | a. Peserta didik menjawab salam dari guru dan berdoa bersama.<br>b. Peserta didik mendengarkan absen dari guru.<br>c. Peserta didik merespon suasana belajar yang menyenangkan.<br>d. Peserta didik mendengarkan apersepsi dari guru.<br>e. Peserta didik mendengarkan motivasi yang diberikan oleh guru.<br>f. Peserta didik mendengarkan tujuan, kompetensi, indikator dan kkm yang akan dicapai.<br>g. Peserta didik mendengarkan apa yang disampaikan oleh guru. | 10 menit      |
| <b>Inti</b><br>• <b>Fase I</b><br>Orientasi         | a. Guru memberikan penjelasan mengenai materi tentang pengertian laju                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                            | a. Peserta didik mendengarkan penjelasan yang diberikan oleh guru tentang pengertian laju                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                            | 70 Menit      |

|                                                                                                                                                                                                                                          |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                               |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                     |          |
|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|----------|
| siswa pada masalah<br><br>• <b>Fase II</b><br>Mengorganisa sikan siswa untuk belajar<br><br>• <b>Fase III</b><br>Membantu penyelidikan secara mandiri atau kelompok<br><br>• <b>Fase IV</b><br>Mengembangk an dan menyajikan hasil kerja | reaksi dan persamaan laju reaksi<br>b. Guru meminta siswa untuk membentuk beberapa kelompok.<br>c. Guru memberikan LKPD untuk setiap kelompok berupa soal tentang laju reaksi dan persamaan laju.<br><br>d. Guru meminta kelompok-kelompok yang dibentuk untuk mengerjakan tugas mengidentifikasi permasalahan dengan materi laju reaksi dan persamaan laju reaksi yang harus di pecahkan bersama dengan waktu yang telah ditentukan, masalah berupa latihan soal yang telah diberikan.<br>e. Guru membimbing peserta didik dalam penyelidikan masalah agar mendorong peserta didik mudah mengumpulkan informasi untuk pemecahan masalah.<br>f. Guru membantu peserta didik mengembangkan dan menyajikan hasil kerja kelompok dalam presentasi.<br>g. Guru menunjukkan satu perwakilan kelompok untuk presentasi sedangkan kelompok lain diberi kesempatan bertanya pada kelompok presentasi. | reaksi dan persamaan laju reaksi.<br>b. Peserta didik membentuk beberapa kelompok.<br><br>c. Peserta didik menerima LKPD dari guru.<br><br>d. Peserta didik mengerjakan dan memecahkan permasalahan yang diberikan oleh guru dengan mencari informasi dari buku dan dari berbagai sumber yang terkait.<br><br>e. Peserta didik mendengarkan arahan yang diberikan oleh guru.<br><br>f. Peserta didik menyajikan hasil kerja kelompok untuk dipresentasikan.<br>g. Peserta didik mempresentasikan hasil kerja kelompok berdasarkan arahan dari guru. |          |
| <b>Penutup</b><br>• <b>Fase V</b><br>Menganalisis dan mengevaluasi hasil pemecahan masalah                                                                                                                                               | a. Guru membimbing peserta didik untuk menyimpulkan masalah yang didiskusikan dan materi yang diajarkan.<br>b. Guru memberikan penguatan terhadap materi yang sudah di pelajari.                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                              | a. Peserta didik menyampaikan kesimpulan dari materi yang diajarkan.<br>b. Peserta didik mendengarkan penguatan yang di berikan oleh guru.                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                          | 10 Menit |

|  |                                                                                                                                                               |                                                                                                                                                                                                                 |  |
|--|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|--|
|  | c. Guru memberikan evaluasi.<br><br>d. Guru memberikan informasi untuk pertemuan berikutnya.<br><br>e. Guru menutupkan pembelajaran dengan mengucapkan salam. | c. Peserta didik menulis dan menjejarkan evaluasi yang diberikan oleh guru.<br>d. Peserta didik mendengarkan informasi yang diberikan oleh guru untuk pertemuan berikutnya.<br>e. Peserta didik menjawab salam. |  |
|--|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|--|

**Pertemuan 2 ( 2x45 ), indikator :-** Menentukan ketetapan laju reaksi serta harga laju reaksi berdasarkan data percobaan.  
- Menentukan konstanta laju reaksi.  
- Menyimpulkan orde reaksi berdasarkan perhitungan.

| Kegiatan dan Langkah-<br>Langkah Model Pembelajaran PBL | Deskripsi Kegiatan                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                             |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                  | Alokasi Waktu |
|---------------------------------------------------------|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|---------------|
|                                                         | Guru                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                           | Siswa                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                            |               |
| <b>Pendahuluan</b>                                      | a. Memberi salam dan berdoa sebelum pembelajaran dimulai.<br>b. Cek kehadiran peserta didik<br>c. Mengkondisikan suasana belajar yang menyenangkan.<br>d. Guru menyampaikan apersepsi: Guru mengajukan pertanyaan “mengapa suatu logam lebih cepat berkarat di tempat lembab di tempat kering?”.<br>e. Guru menyampaikan motivasi: Memberikan gambaran tentang manfaat mempelajari pelajaran yang akan dipelajari dalam kehidupan sehari-hari.<br>f. Guru menyampaikan kompetensi yang akan di | a. Peserta didik menjawab salam dari guru dan berdoa bersama.<br>b. Peserta didik mendengarkan absen dari guru.<br>c. Peserta didik merespon suasana belajar yang menyenangkan.<br>d. Peserta didik mendengarkan apersepsi dari guru.<br><br>e. Peserta didik mendengarkan motivasi yang diberikan oleh guru.<br><br>f. Peserta didik mendengarkan tujuan, kompetensi, indikator | 10 menit      |

|                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                    |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                           |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                    |          |
|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|----------|
|                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                    | <p>capai.</p> <p>g. Guru menyampaikan proses kegiatan pembelajaran yang dilakukan.</p>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                    | <p>dan kkm yang akan dicapai.</p> <p>g. Peserta didik mendengarkan apa yang disampaikan oleh guru.</p>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                             |          |
| <p><b>Inti</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• <b>Fase I</b><br/>Orientasi siswa pada masalah</li> <li>• <b>Fase II</b><br/>Mengorganisasikan siswa untuk belajar</li> <li>• <b>Fase III</b><br/>Membantu penyelidikan secara mandiri atau kelompok</li> <li>• <b>Fase IV</b><br/>Mengembangkan dan menyajikan hasil kerja</li> </ul> | <p>a. Guru memberikan penjelasan mengenai materi yang dipelajari.</p> <p>b. Guru meminta siswa untuk membentuk beberapa kelompok.</p> <p>c. Guru memberikan LKPD untuk setiap kelompok berupa soal.</p> <p>d. Guru meminta kelompok-kelompok yang dibentuk untuk mengerjakan tugas mengidentifikasi permasalahan yang harus dipecahkan bersama dengan waktu yang telah ditentukan, masalah berupa latihan soal yang telah diberikan.</p> <p>e. Guru membimbing peserta didik dalam penyelidikan masalah agar mendorong peserta didik mudah mengumpulkan informasi untuk pemecahan masalah.</p> <p>f. Guru membantu peserta didik mengembangkan dan menyajikan hasil kerja kelompok dalam presentasi.</p> <p>g. Guru menunjukan satu perwakilan kelompok untuk presentasi sedangkan kelompok lain diberi kesempatan bertanya pada kelompok presentasi.</p> | <p>a. Peserta didik mendengarkan penjelasan yang diberikan oleh guru</p> <p>b. Peserta didik membentuk beberapa kelompok.</p> <p>c. Peserta didik menerima LKPD dari guru.</p> <p>d. Peserta didik mengerjakan dan memecahkan permasalahan yang diberikan oleh guru dengan mencari informasi dari buku dan dari berbagai sumber yang terkait.</p> <p>e. Peserta didik mendengarkan arahan yang diberikan oleh guru.</p> <p>f. Peserta didik menyajikan hasil kerja kelompok untuk dipresentasikan.</p> <p>g. Peserta didik mempresentasikan hasil kerja kelompok berdasarkan arahan dari guru.</p> | 70 Menit |
| <p><b>Penutup</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• <b>Fase V</b><br/>Menganalisis dan mengevaluasi hasil</li> </ul>                                                                                                                                                                                                                    | <p>a. Guru dan peserta didik melakukan refleksi yaitu peserta didik dibimbing untuk menyimpulkan masalah yang didiskusikan</p>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                            | <p>a. Peserta didik menyampaikan kesimpulan dari materi yang diajarkan.</p>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                        | 10 Menit |

|                   |                                                                                                                                                                                                                                                                                    |                                                                                                                                                                                                                                                                                                          |  |
|-------------------|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|--|
| pemecahan masalah | <p>dan materi yang diajarkan.</p> <p>b. Guru memberikan penguatan terhadap materi yang sudah di pelajari.</p> <p>c. Guru memberikan evaluasi.</p> <p>d. Guru memberikan informasi untuk pertemuan berikutnya.</p> <p>e. Guru menutupkan pembelajaran dengan mengucapkan salam.</p> | <p>b. Peserta didik mendengarkan penguatan yang di berikan oleh guru.</p> <p>c. Peserta didik menulis dan mengejarkan evaluasi yang diberikan oleh guru.</p> <p>d. Peserta didik mendengarkan informasi yang diberikan oleh guru untuk pertemuan berikutnya.</p> <p>e. Peserta didik menjawab salam.</p> |  |
|-------------------|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|--|

**Pertemuan 3 ( 2x45 ), indikator :-** Menjelaskan tentang faktor-faktor yang mempengaruhi laju reaksi.

- Merancang dan melakukan percobaan tentang faktor-faktor yang mempengaruhi laju reaksi.
- Menyimpulkan faktor-faktor yang mempengaruhi laju reaksi berdasarkan hasil percobaan.

| Kegiatan dan Langkah-<br>Langkah Model Pembelajaran PBL | Deskripsi Kegiatan                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                             |                                                                                                                                                                                                                                                                                               | Alokasi Waktu |
|---------------------------------------------------------|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|---------------|
|                                                         | Guru                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                           | Siswa                                                                                                                                                                                                                                                                                         |               |
| <b>Pendahuluan</b>                                      | <p>a. Memberi salam dan berdoa sebelum pembelajaran dimulai.</p> <p>b. Cek kehadiran peserta didik.</p> <p>c. Mengkondisikan suasana belajar yang menyenangkan.</p> <p>d. Guru menyampaikan apersepsi: Guru mengajukan pertanyaan “Apakah kalian pernah membuat teh, Apa perbedaan ketika membuat teh manis dengan air panas dan air dingin?”.</p> <p>e. Guru menyampaikan</p> | <p>a. Peserta didik menjawab salam dari guru dan berdoa bersama.</p> <p>b. Peserta didik mendengarkan absen dari guru.</p> <p>c. Peserta didik merespon suasana belajar yang menyenangkan.</p> <p>d. Peserta didik mendengarkan apersepsi dari guru.</p> <p>e. Peserta didik mendengarkan</p> | 10 menit      |



|                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                      |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                      |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                          |          |
|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|----------|
|                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                      | <p>motivasi:Memberikan gambaran tentang manfaat mempelajari pelajaran yang akan dipelajari dalam kehidupan sehari-hari.</p> <p>f. Guru menyampaikan kompetensi yang akan di capai.</p> <p>g. Guru menyampaikan proses kegiatan pembelajaran yang dilakukan.</p>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                      | <p>motivasi yang diberikan oleh guru.</p> <p>f. Peserta didik mendengarkan tujuan, kompetensi, indikator dan kkm yang akan dicapai.</p> <p>g. Peserta didik mendengarkan apa yang disampaikan oleh guru.</p>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                             |          |
| <p><b>Inti</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• <b>Fase I</b><br/>Orientasi siswa pada masalah</li> <li>• <b>Fase II</b><br/>Mengorganisa sikan siswa untuk belajar</li> <li>• <b>Fase III</b><br/>Membantu penyelidikan secara mandiri atau kelompok</li> <li>• <b>Fase IV</b><br/>Mengembangk an dan menyajikan hasil kerja</li> </ul> | <p>a. Guru memberikan penjelasan mengenai materi yang akan di pelajari.</p> <p>b. Guru meminta siswa untuk membentuk beberapa kelompok.</p> <p>c. Guru memberikan LKPD untuk setiap kelompok berupa soal tentang percobaan yang akan dilakukan.</p> <p>d. Guru meminta kelompok-kelompok yang dibentuk untuk mengerjakan tugas mengidentifikasi permasalahan yang harus di pecahkan bersama dengan waktu yang telah ditentukan, masalah berupa latihan soal yang telah diberikan.</p> <p>e. Guru membimbing peserta didik dalam penyelidikan masalah agar mendorong peserta didik mudah mengumpulkan informasi untuk pemecahan masalah.</p> <p>f. Guru membantu peserta didik mengembangkan dan menyajikan hasil kerja kelompok dalam presentasi.</p> <p>g. Guru menunjukkan satu perwakilan kelompok untuk presentasi sedangkan</p> | <p>a. Peserta didik mendengarkan penjelasan yang diberikan oleh guru.</p> <p>b. Peserta didik membentuk beberapa kelompok.</p> <p>c. Peserta didik menerima LKPD dari guru.</p> <p>d. Peserta didik mengerjakan dan memecahkan permasalahan yang diberikan oleh guru dengan mencari informasi dari buku dan dari berbagai sumber yang terkait.</p> <p>e. Peserta didik mendengarkan arahan yang diberikan oleh guru.</p> <p>f. Peserta didik menyajikan hasil kerja kelompok untuk dipresentasikan.</p> <p>g. Peserta didik mempresentasikan hasil kerja kelompok berdasarkan arahan</p> | 70 Menit |



|                                                                                            |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                               |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                               |          |
|--------------------------------------------------------------------------------------------|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|----------|
|                                                                                            | kelompok lain diberi kesempatan bertanya pada kelompok presentasi.                                                                                                                                                                                                                                                                                                            | dari guru.                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                    |          |
| <b>Penutup</b><br><b>• Fase V</b><br>Menganalisis dan mengevaluasi hasil pemecahan masalah | a. Guru dan peserta didik melakukan refleksi yaitu peserta didik dibimbing untuk menyimpulkan masalah yang didiskusikan dan materi yang diajarkan.<br>b. Guru memberikan penguatan terhadap materi yang sudah di pelajari.<br>c. Guru memberikan evaluasi.<br>d. Pemberian informasi untuk pertemuan berikutnya.<br>e. Guru menutupkan pembelajaran dengan mengucapkan salam. | a. Peserta didik menyampaikan kesimpulan dari materi yang diajarkan.<br>b. Peserta didik mendengarkan penguatan yang di berikan oleh guru.<br>c. Peserta didik menulis dan menjejarkan evaluasi yang diberikan oleh guru.<br>d. Peserta didik mendengarkan informasi yang diberikan oleh guru untuk pertemuan berikutnya.<br>e. Peserta didik menjawab salam. | 10 Menit |

## 6. Penilaian

### 1. Tehnik Penilaian

- a. Penilaian Pengetahuan : Tes Tertulis

### 2. Bentuk Penilaian

- a. Tes Tertulis : Pilihan ganda dan lembar kerja peserta didik

### 3. Instrumen Penelitian (terlampir)

### 4. Remedial

- Pembelajaran remedial dilakukan bagi peserta didik yang capaian KD nya belum tuntas
- Tahapan pembelajaran remedial dilaksanakan melalui remedial *teaching* (klasikal), atau tutor sebaya, atau tugas dan diakhiri dengan tes.
- Tes remedial, dilakukan sebanyak 2 kali dan apabila setelah 2 kali tes remedial belum mencapai ketuntasan, maka remedial dilakukan dalam bentuk tugas tanpa tes tertulis kembali.

### 5. Pengayaan

- Bagi peserta didik yang sudah mencapai nilai ketuntasan diberikan pembelajaran pengayaan sebagai berikut:

- Siswa yang mencapai nilai  $n(\text{ketuntasan}) < n < n(\text{maksimum})$  diberikan materi masih dalam cakupan KD dengan pendalaman sebagai pengetahuan tambahan
- Siswa yang mencapai nilai  $n > n(\text{maksimum})$  diberikan materi melebihi cakupan KD dengan pendalaman sebagai pengetahuan tambahan.

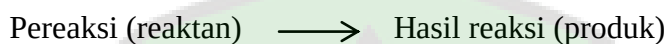


## LAMPIRAN-LAMPIRAN RPP

### Uraian Materi

#### 1. Pengertian Laju Reaksi

Reaksi kimia menyangkut perubahan dari suatu pereaksi (reaktan) menjadi hasil reaksi (produk) yang dinyatakan dengan persamaan reaksi:



Seperti halnya pada contoh di atas, laju reaksi dapat dinyatakan sebagai berkurangnya jumlah pereaksi untuk setiap satuan waktu atau bertambahnya jumlah hasil reaksi untuk setiap satuan waktu.

Ukuran jumlah zat dalam reaksi kimia umumnya dinyatakan sebagai konsentrasi molar atau kemolaran (M). Dengan demikian, laju reaksi menyatakan berkurangnya konsentrasi pereaksi atau bertambahnya konsentrasi hasil reaksi setiap satu satuan waktu (detik). Satuan laju reaksi umumnya dinyatakan dalam satuan  $\text{mol dm}^{-3} \text{det}^{-1}$  atau  $\text{mol/liter detik}$ . Satuan  $\text{mol dm}^{-3}$  atau kemolaran (M), adalah satuan konsentrasi larutan.<sup>1</sup> Gambar 2.1 menunjukkan hubungan perubahan konsentrasi terhadap waktu.



Gambar 2.1 Grafik hubungan antara perubahan konsentrasi dan waktu

<sup>1</sup>Unggul Sudarmo, *Kimia untuk SMA/MA Kelas XI*, (Jakarta: Erlangga, 2013), h. 97.

Dalam ilmu kimia, laju reaksi menunjukkan perubahan konsentrasi zat yang terlibat dalam reaksi setiap satuan waktu. Konsentrasi pereaksi dalam satuan reaksi kimia semakin lama semakin berkurang, sedangkan hasil reaksi semakin lama semakin bertambah.<sup>2</sup> Dengan demikian, laju reaksi dapat dinyatakan:

$$\text{Laju reaksi} = -\frac{\Delta[A]}{\Delta t} \quad \text{atau} \quad \text{Laju reaksi} = +\frac{\Delta[B]}{\Delta t}$$

Keterangan:

$\Delta A$  = konsentrasi zat A (mol/liter)

$\Delta B$  = konsentrasi zat B (mol/liter)

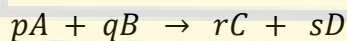
$\Delta t$  = perubahan waktu (detik)

$V$  = laju reaksi (M/detik)

Tanda negatif dari  $\Delta A$  menunjukkan bahwa A berkurang, sedangkan  $\Delta B$  bertanda positif karena B bertambah.<sup>3</sup>

## 2. Persamaan Laju Reaksi

Persamaan laju reaksi ditentukan berdasarkan konsentrasi awal setiap zat, dipangkatkan orde reaksinya. Orde reaksi bukanlah koefisien reaksi (walaupun keduanya mungkin memiliki nilai yang sama). Orde reaksi hanya dapat diperoleh dari percobaan. Perhatikan persamaan reaksi berikut:



Persamaan laju reaksi untuk reaksi tersebut dapat dituliskan sebagai berikut:

$$v = k [A]^x [B]^y$$

Keterangan:

$V$  = laju reaksi ( $\text{Ms}^{-1}$ )

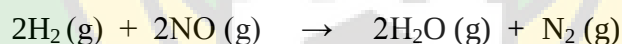
<sup>2</sup>Nana Sutresna. *Cerdas Belajar Kimia*. (Bandung: Grafindo Media Pratama, 2007), h. 98.

<sup>3</sup> Unggul Sudarmo, *Kimia untuk SMA/MA Kelas XI*, (Jakarta: Erlangga, 2013), h. 98.

- [A] = konsentrasi zat A (M)  
 [B] = konsentrasi zat B (M)  
 K = konstanta laju reaksi  
 X = orde reaksi zat A  
 Y = orde reaksi zat B  
 X + Y = orde reaksi total

Setiap laju reaksi memiliki nilai  $k$  tertentu yang bergantung pada sifat pereaksi. Semakin besar nilai  $k$ , semakin cepat reaksi berlangsung. Sebaliknya, reaksi berlangsung lambat jika nilai  $k$  kecil. Nilai  $k$  dipengaruhi oleh suhu dan tidak akan berubah jika suhu tidak berubah.<sup>4</sup>

Persamaan laju reaksi hanya dapat dinyatakan berdasarkan data hasil percobaan. Tabel 2.2 menunjukkan hasil percobaan penentuan laju reaksi berdasarkan konsentrasi awal antara gas hidrogen dengan nitrogen monoksida yang dilakukan pada suhu 800°C, dengan persamaan reaksi:



Tabel 2.2 hasil percobaan penentuan persamaan laju reaksi antara gas NO dan gas H<sub>2</sub> pada suhu 800°C.

| Percobaan ke | [NO] awal (mol dm <sup>-3</sup> ) | [H <sub>2</sub> ] awal (mol dm <sup>-3</sup> ) | Laju awal pembentukan N <sub>2</sub> (mol dm <sup>-3</sup> det <sup>-1</sup> ) |
|--------------|-----------------------------------|------------------------------------------------|--------------------------------------------------------------------------------|
| 1            | 0,006                             | 0,001                                          | 0,0030                                                                         |
| 2            | 0,006                             | 0,002                                          | 0,0060                                                                         |
| 3            | 0,006                             | 0,003                                          | 0,0090                                                                         |
| 4            | 0,001                             | 0,006                                          | 0,0005                                                                         |
| 5            | 0,002                             | 0,006                                          | 0,0020                                                                         |
| 6            | 0,003                             | 0,006                                          | 0,0045                                                                         |

Percobaan 1, 2, dan 3 menunjukkan konsentrasi NO dibuat tetap (sebagai variabel kontrol) untuk mengetahui pengaruh konsentrasi gas H<sub>2</sub> terhadap laju reaksi (sebagai variabel manipulasi). Sebaliknya, pada percobaan 4, 5, dan 6 yang

<sup>4</sup>Nana Sutresna. *Cerdas Belajar Kimia*. (Bandung: Grafindo Media Pratama, 2007), h. 101.

menjadi variabel kontrolnya adalah konsentrasi gas  $H_2$  dan sebagai variabel manipulasinya konsentrasi gas NO.

Dari percobaan 1 dan 2 didapat, jika konsentrasi gas  $H_2$  diduakalikan pada konsentrasi awal gas NO tetap, laju reaksinya menjadi dua kali lebih cepat. Jika konsentrasi gas  $H_2$  ditigakalikan (percobaan 1 dan 3), laju reaksinya menjadi tiga kali dari laju semula, sehingga didapatkan:

$$\text{Laju} \propto [H_2]$$

atau:

$$\frac{v_1}{v_2} = \frac{k [NO]^m [H_2]^n}{k [NO]^m [H_2]^n}$$

$$\frac{0,003}{0,006} = \frac{k [0,006]^m [0,001]^n}{k [0,006]^m [0,002]^n}$$

$$\frac{1}{2} = \left(\frac{1}{2}\right)^n$$

$$n = 1$$

Sementara itu, dari percobaan 4 dan 5 terlihat bahwa jika konsentrasi NO diduakalikan pada saat konsentrasi awal gas  $H_2$  tetap, laju reaksi menjadi 4 kali lebih cepat. Jika konsentrasi NO ditigakalikan (percobaan 4 dan 6), laju reaksinya menjadi 9 kali lebih cepat, sehingga didapatkan:

$$\text{Laju} \propto [NO]^2$$

atau:

$$\frac{v_4}{v_5} = \frac{k [NO]^m [H_2]^n}{k [NO]^m [H_2]^n}$$

$$\frac{0,0005}{0,0020} = \frac{k [0,001]^n [0,006]^n}{k [0,002]^m [0,006]^n}$$

$$\frac{1}{4} = \left(\frac{1}{2}\right)^m$$

$$m = 2$$

Dari penejelasan di atas, dapat disederhakan sebagai berikut:

$$\text{Laju} \propto [\text{NO}]^2 [\text{H}_2]$$

Atau:

$$v = k [\text{NO}]^2 [\text{H}_2]$$

Nilai k pada persamaan tersebut dapat dicari dengan perhitungan sebagai berikut:

misalkan, diambil data dari percobaan 2:

$$v = k [\text{NO}]^2 [\text{H}_2]$$

$$0,0060 \text{ mol dm}^{-3} \text{ det}^{-1} = k (0,006 \text{ mol dm}^{-3})^2 (0,002 \text{ mol dm}^{-3})$$

$$k = \frac{0,0060 \text{ mol dm}^{-3} \text{ det}^{-1}}{(0,006 \text{ mol dm}^{-3})^2 (0,002 \text{ mol dm}^{-3})}$$

$$= 8,33 \times 10^4 \text{ mol}^{-2} \text{ dm}^6 \text{ det}^{-1}$$

Satuan nilai k dapat berubah tergantung pada tingkat (orde) reaksi totalnya.<sup>5</sup>

### 3. Faktor-Faktor yang Mempengaruhi Laju Reaksi

#### a. Konsentrasi

Larutan yang pekat memiliki konsentrasi yang besar. Molekul-molekul dalam larutan pekat berjumlah lebih banyak, susunannya lebih rapat sehingga lebih mudah bertumbukan. Hal ini mengakibatkan tumbukan yang terjadi lebih banyak. Pada larutan encer yang memiliki konsentrasi kecil, letak antar molekul lebih longgar sehingga

<sup>5</sup> Unggul Sudarmo, *Kimia untuk SMA/MA Kelas XI*, (Jakarta: Erlangga, 2013), h. 98.

tumbukan antar molekul tidak semudah pada larutan pekat. Selain itu, pada larutan encer jumlah molekulnya lebih sedikit sehingga jumlah molekul yang bertumbukan lebih sedikit.

b. Luas permukaan bidang sentuh

Luas permukaan zat berkaitan dengan bidang sentuh zat tersebut. Anda tentu pernah melihat gula pasir dan gula batu. Gula pasir berbentuk kristal-kristal kecil, sedangkan gula batu berbentuk bongkahan besar. Dalam berat yang sama, gula pasir memiliki luas permukaan lebih besar dari pada gula batu. Cobalah anda larutkan setiap jenis gula tersebut dalam air yang bervolume sama. Apakah yang terjadi? Gula pasir akan lebih cepat larut dibandingkan gula batu, bukan? Hal ini disebabkan oleh luas permukaan bidang sentuh gula batu. Jadi, semakin kecil ukuran suatu zat, dalam massa jumlah yang sama luas bidang sentuhnya semakin besar dan semakin besar luas permukaan pereaksi, laju reaksi semakin besar.

c. Temperatur

Peningkatan suhu menyebabkan peningkatan laju reaksi. Jika dilarutkan gula ke dalam air panas dan air dingin. Proses pelarutan gula ke dalam air panas berlangsung lebih cepat dari pada proses pelarutan gula ke dalam air dingin. Secara sederhana, jika pada setiap kenaikan suhu sebesar  $\Delta T^{\circ}\text{C}$  mengakibatkan reaksi berlangsung  $n$  kali lebih cepat, laju reaksi pada  $T_2$  ( $v_2$ ) ketika di bandingkan dengan laju reaksi pada  $T_1$  ( $v_1$ ) adalah:



$$v_2 = v_1 (n) \left( \frac{T_2 - T_1}{\Delta T} \right)$$

d. Katalis

Laju reaksi dapat diubah dengan cara menambahkan katalis. Katalis adalah zat yang dapat mempercepat laju reaksi dengan cara menurunkan energi aktivasi sehingga kompleks teraktivasi lebih mudah terbentuk. Adapun zat yang keberadaannya dapat memperlambat laju reaksi disebut inhibitor (katalis negatif).

#### 4. Teori Tumbukan

a. Teori tumbukan dan konsentrasi awal pereaksi

Semakin besar konsentrasi pereaksi, semakin besar jumlah partikel pereaksi sehingga semakin banyak peluang terjadinya tumbukan. Hal ini menyebabkan semakin besar peluang untuk terjadinya tumbukan efektif antar-partikel. Semakin banyak tumbukan efektif berarti laju reaksi semakin cepat.

b. Teori tumbukan dan luas permukaan

Semakin luas permukaan, semakin banyak peluang terjadinya tumbukan antar pereaksi. Semakin banyak tumbukan yang terjadi mengakibatkan semakin besar peluang terjadinya tumbukan yang menghasilkan reaksi (tumbukan efektif). Akibatnya laju reaksi semakin cepat.

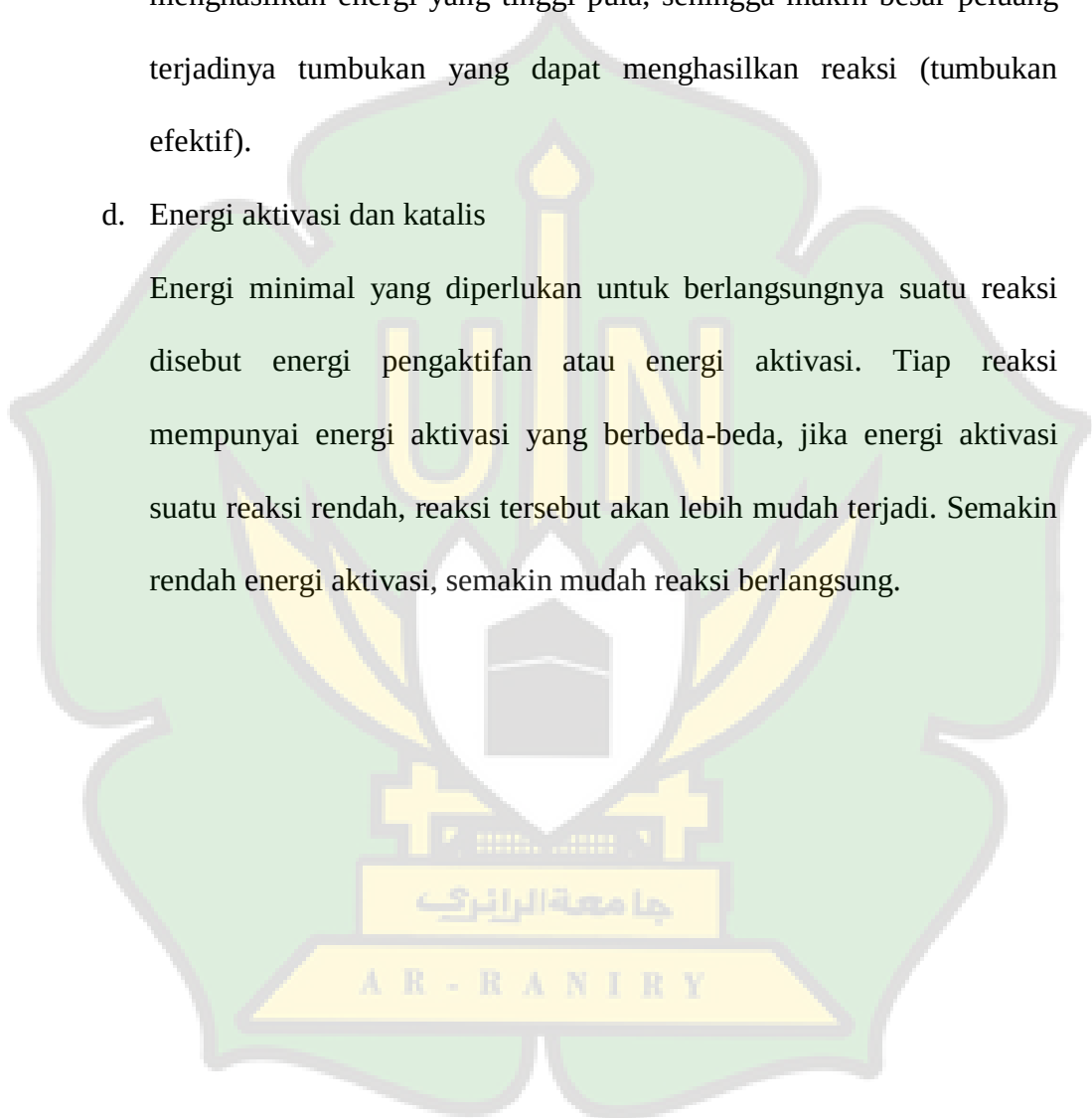
c. Teori tumbukan dan suhu

Pada suhu tinggi, partikel-partikel yang terdapat dalam suatu zat akan bergerak (bergetar) lebih cepat dari pada suhu rendah. Oleh karena itu,

apabila terjadi kenaikan suhu, partikel-partikel akan bergerak lebih cepat, sehingga energi kinetik partikel meningkat. Semakin tinggi energi kinetik partikel yang bergerak, jika saling bertabrakan akan menghasilkan energi yang tinggi pula, sehingga makin besar peluang terjadinya tumbukan yang dapat menghasilkan reaksi (tumbukan efektif).

d. Energi aktivasi dan katalis

Energi minimal yang diperlukan untuk berlangsungnya suatu reaksi disebut energi pengaktifan atau energi aktivasi. Tiap reaksi mempunyai energi aktivasi yang berbeda-beda, jika energi aktivasi suatu reaksi rendah, reaksi tersebut akan lebih mudah terjadi. Semakin rendah energi aktivasi, semakin mudah reaksi berlangsung.



## Lampiran 6

## Siklus II

**RENCANA PELAKSANAAN PEMBELAJARAN  
(RPP)**

Sekolah : SMAN 1 Arongan Lambalek  
 Mata Pelajaran : Kimia  
 Kelas / Semester : XI/1  
 Materi Pokok : Laju Reaksi  
 Alokasi Waktu : 2 x 45 menit ( 3x pertemuan) 12 JP

**A. Kompetensi Inti (KI)**

1. Menghayati dan mengamalkan ajaran yang dianutnya.
2. Menghayati dan mengamalkan perilaku jujur, disiplin, tanggung jawab, peduli (gotong royong, kerjasama, toleran, damai), santun, responsif dan pro-aktif dan menunjukkan sikap sebagai bagian dari solusi atas berbagai permasalahan dalam berinteraksi secara afektif dengan lingkungan sosial dan alam serta dalam menempatkan diri sebagai cerminan bangsa dalam pergaulan dunia.
3. Memahami, menerapkan, menganalisis dan mengevaluasi pengetahuan faktual, konseptual, prosedural, dan metakognitif berdasarkan rasaingintahunya 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 kajianyang spesifik sesuai dengan bakat dan minatnya untuk memecahkan masalah.
4. Mengolah, menalar, menyaji dalam ranah konkret dan ranah abstrak terkait dengan pengembangan dari yang dipelajarinya di sekolah secara mandiri, bertindak secara efektif dan kreatif, serta mampu menggunakan metoda sesuai kaidah keilmuan.

**B. Kompetensi Dasar dan Indikator Pencapaian Kompetensi**

| KOMPETENSI DASAR DARI KI 3                                                                                                                                 | KOMPETENSI DASAR DARI KI 4                                                                                                                |
|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| 3.7 Menganalisis konsep laju reaksi serta faktor-faktor yang mempengaruhi laju reaksi, hukum laju reaksi dan orde reaksi berdasarkan dari hasil percobaan. | 4.7 Merancang, melakukan, dan menyimpul kan serta menyajikan hasil percobaan faktor-faktor yang mempengaruhi laju reaksi dan orde reaksi. |

| IPK dari KD3                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                       | IPK dari KD4                                                                                                                                                                                |
|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| 3.7.1 Menjelaskan pengertian laju reaksi.<br>3.7.2 Menuliskan persamaan laju reaksi.<br>3.7.3 Menentukan ketetapan laju reaksi serta harga laju reaksi berdasarkan data percobaan.<br>3.7.4 Menentukan konstanta laju reaksi.<br>3.7.5 Menyimpulkan orde reaksi berdasarkan perhitungan.<br>3.7.6 Menjelaskan tentang faktor-faktor yang mempengaruhi laju reaksi. | 4.7.1 Merancang dan melakukan percobaan tentang faktor-faktor yang mempengaruhi laju reaksi.<br>4.7.2 Menyimpulkan faktor-faktor yang mempengaruhi laju reaksi berdasarkan hasil percobaan. |

### C. Tujuan Pembelajaran

1. Peserta didik dapat menjelaskan pengertian laju reaksi.
2. Peserta didik dapat menuliskan persamaan laju reaksi.
3. Peserta didik dapat menentukan ketetapan laju reaksi serta harga laju reaksi berdasarkan data percobaan.
4. Peserta didik dapat menentukan konstanta laju reaksi.
5. Peserta didik dapat menyimpulkan orde reaksi berdasarkan perhitungan.
6. Peserta didik dapat menjelaskan tentang faktor-faktor.
7. Peserta didik dapat merancang dan melakukan percobaan tentang faktor-faktor yang mempengaruhi laju reaksi.
8. Peserta didik dapat menyimpulkan faktor-faktor yang mempengaruhi laju reaksi berdasarkan hasil percobaan.

#### 1. Materi Pembelajaran

1. Pengertian laju reaksi
2. Persamaan laju reaksi
3. Faktor-faktor yang mempengaruhi laju reaksi

#### 2. Pendekatan, Metode dan Model Pembelajaran

1. Model : *Problem Based Learning*
2. Pendekatan : *Scientific*
3. Metode : Ceramah, Tanya Jawab, Diskusi, Penugasan.

#### 3. Media Pembelajaran

Media/Alat : Papan Tulis, Spidol, Lembar Kerja Peserta Didik (LKPD).

#### 4. Sumber Belajar

1. Sudarmo, Unggul. 2013. *Kimia untuk SMA/MA kelas XI*. Jakarta: Erlangga.
2. Nana Sutresna. 2007. *Cerdas Belajar Kimia untuk Kelas XI*. Bandung: Grafindo Media Pratama.

#### 5. Kegiatan Pembelajaran

**Pertemuan 1 ( 2x45 ), indikator :** - Menjelaskan pengertian laju reaksi.  
- Menuliskan persamaan laju reaksi.

| Kegiatan dan Langkah-Langkah Model Pembelajaran PBL            | Deskripsi Kegiatan                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                              |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                      | Alokasi Waktu |
|----------------------------------------------------------------|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|---------------|
|                                                                | Guru                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                            | Peserta Didik                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                        |               |
| <b>Pendahuluan</b>                                             | a. Guru memberi salam dan berdoa sebelum pembelajaran dimulai.<br>b. Guru mengabsen peserta didik<br>c. Guru mengkondisikan suasana belajar yang menyenangkan.<br>d. Guru menyampaikan apersepsi: Guru menanyakan materi yang telah di pelajari minggu yang lalu.<br>e. Guru menyampaikan motivasi: Memberikan gambaran tentang manfaat mempelajari pelajaran yang akan dipelajari.<br>f. Guru menyampaikan kompetensi yang akan di capai.<br>g. Guru menyampaikan proses kegiatan pembelajaran yang dilakukan. | a. Peserta didik menjawab salam dari guru dan berdoa bersama.<br>b. Peserta didik mendengarkan absen dari guru.<br>c. Peserta didik merespon suasana belajar yang menyenangkan.<br>d. Peserta didik mendengarkan apersepsi dari guru.<br>e. Peserta didik mendengarkan motivasi yang diberikan oleh guru.<br>f. Peserta didik mendengarkan tujuan, kompetensi, indikator dan kkm yang akan dicapai.<br>g. Peserta didik mendengarkan apa yang disampaikan oleh guru. | 10 menit      |
| <b>Inti</b><br>• <b>Fase I</b><br>Orientasi siswa pada masalah | a. Guru mereview kembali materi yang belum dipahami oleh siswa.<br>b. Guru meminta siswa untuk membentuk beberapa                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                               | a. Peserta didik mendengarkan penjelasan yang diberikan oleh guru.<br>b. Peserta didik membentuk beberapa kelompok.                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                  | 70 Menit      |

|                                                                                                                                                                                                                                                                                                           |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                              |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                             |             |
|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-------------|
| <ul style="list-style-type: none"> <li>• <b>Fase II</b><br/>Mengorganisa-<br/>sikan siswa<br/>untuk belajar</li> <li>• <b>Fase III</b><br/>Membantu<br/>penyelidikan<br/>secara mandiri<br/>atau kelompok</li> <li>• <b>Fase IV</b><br/>Mengembangk-<br/>an dan<br/>menyajikan<br/>hasil kerja</li> </ul> | <p>kelompok.</p> <p>c. Guru memberikan permasalahan berupa soal-soal tentang materi orde reaksi</p> <p>d. Guru meminta kelompok memecahkan permasalahan yang diberikan.</p> <p>e. Guru membimbing peserta didik dalam penyelidikan masalah agar mendorong peserta didik mudah mengumpulkan informasi untuk pemecahan masalah.</p> <p>f. Guru membantu peserta didik mengembangkan dan menyajikan hasil kerja kelompok dalam presentasi.</p> <p>g. Guru menunjukan satu perwakilan kelompok untuk presentasi sedangkan kelompok lain diberi kesempatan bertanya pada kelompok presentasi.</p> | <p>c. Peserta didik menyimak permasalahan yang diberikan oleh guru.</p> <p>d. Peserta didik mengerjakan dan memecahkan permasalahan yang diberikan oleh guru dengan mencari informasi dari buku dan dari berbagai sumber yang terkait.</p> <p>e. Peserta didik mendengarkan arahan yang diberikan oleh guru.</p> <p>f. Peserta didik menyajikan hasil kerja kelompok untuk dipresentasikan.</p> <p>g. Peserta didik mempresentasikan hasil kerja kelompok berdasarkan arahan dari guru.</p> |             |
| <p><b>Penutup</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• <b>Fase V</b><br/>Menganalisis<br/>dan mengevaluasi<br/>hasil pemecahan<br/>masalah</li> </ul>                                                                                                                                             | <p>a. Guru membimbing peserta didik untuk menyimpulkan masalah yang didiskusikan dan materi yang diajarkan.</p> <p>b. Guru memberikan penguatan terhadap materi yang sudah di pelajari.</p> <p>c. Guru memberikan evaluasi.</p> <p>d. Guru memberikan informasi untuk pertemuan berikutnya.</p> <p>e. Guru menutupkan pembelajaran dengan mengucapkan salam.</p>                                                                                                                                                                                                                             | <p>a. Peserta didik menyampaikan kesimpulan dari materi yang diajarkan.</p> <p>b. Peserta didik mendengarkan penguatan yang di berikan oleh guru.</p> <p>c. Peserta didik menulis dan menjejarkan evaluasi yang diberikan oleh guru.</p> <p>d. Peserta didik mendengarkan informasi yang diberikan oleh guru untuk pertemuan berikutnya.</p> <p>e. Peserta didik menjawab salam.</p>                                                                                                        | 10<br>Menit |

**Pertemuan 2 ( 2x45 ), indikator :-** Menentukan ketetapan laju reaksi serta harga laju reaksi berdasarkan data percobaan.

- Menentukan konstanta laju reaksi.
- Menyimpulkan orde reaksi berdasarkan perhitungan.

| Kegiatan dan Langkah-Langkah Model Pembelajaran PBL                                                    | Deskripsi Kegiatan                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                         |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                      | Alokasi Waktu |
|--------------------------------------------------------------------------------------------------------|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|---------------|
|                                                                                                        | Guru                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                       | Siswa                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                |               |
| <b>Pendahuluan</b>                                                                                     | a. Memberi salam dan berdoa sebelum pembelajaran dimulai.<br>b. Cek kehadiran peserta didik<br>c. Mengkondisikan suasana belajar yang menyenangkan.<br>d. Guru menyampaikan apersepsi: Guru menanyakan materi yang telah dipelajari minggu lalu.<br>e. Guru menyampaikan motivasi: Memberikan gambaran tentang manfaat mempelajari pelajaran yang akan dipelajari dalam kehidupan sehari-hari.<br>f. Guru menyampaikan kompetensi yang akan di capai.<br>g. Guru menyampaikan proses kegiatan pembelajaran yang dilakukan. | a. Peserta didik menjawab salam dari guru dan berdoa bersama.<br>b. Peserta didik mendengarkan absen dari guru.<br>c. Peserta didik merespon suasana belajar yang menyenangkan.<br>d. Peserta didik mendengarkan apersepsi dari guru.<br>e. Peserta didik mendengarkan motivasi yang diberikan oleh guru.<br>f. Peserta didik mendengarkan tujuan, kompetensi, indikator dan kkm yang akan dicapai.<br>g. Peserta didik mendengarkan apa yang disampaikan oleh guru. | 10 menit      |
| <b>Inti</b><br>• <b>Fase I</b><br>Orientasi siswa pada masalah<br><br>• <b>Fase II</b><br>Mengorganisa | a. Guru memberikan penjelasan mengenai materi yang dipelajari.<br>b. Guru meminta siswa untuk membentuk beberapa kelompok.<br>c. Guru memberikan permasalahan berupa soal.                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                 | a. Peserta didik mendengarkan penjelasan yang diberikan oleh guru<br>b. Peserta didik membentuk beberapa kelompok.<br>c. Peserta didik menyimak permasalahan yang diberikan guru.                                                                                                                                                                                                                                                                                    | 70 Menit      |

|                                                                                                                                                                                                                                    |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                    |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                     |          |
|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|----------|
| <p>sikan siswa untuk belajar</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• <b>Fase III</b><br/>Membantu penyelidikan secara mandiri atau kelompok</li> <li>• <b>Fase IV</b><br/>Mengembangkan dan menyajikan hasil kerja</li> </ul> | <p>d. Guru meminta kelompok-kelompok yang dibentuk untuk mengerjakan tugas mengidentifikasi permasalahan yang harus di pecahkan bersama dengan waktu yang telah ditentukan, masalah berupa latihan soal yang telah diberikan.</p> <p>e. Guru membimbing peserta didik dalam penyelidikan masalah agar mendorong peserta didik mudah mengumpulkan informasi untuk pemecahan masalah.</p> <p>f. Guru membantu peserta didik mengembangkan dan menyajikan hasil kerja kelompok dalam presentasi.</p> <p>g. Guru menunjukan satu perwakilan kelompok untuk presentasi sedangkan kelompok lain diberi kesempatan bertanya pada kelompok presentasi.</p> | <p>d. Peserta didik mengerjakan dan memecahkan permasalahan yang diberikan oleh guru dengan mencari informasi dari buku dan dari berbagai sumber yang terkait.</p> <p>e. Peserta didik mendengarkan arahan yang diberikan oleh guru.</p> <p>f. Peserta didik menyajikan hasil kerja kelompok untuk dipresentasikan.</p> <p>g. Peserta didik mempresentasikan hasil kerja kelompok berdasarkan arahan dari guru.</p> |          |
| <p><b>Penutup</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• <b>Fase V</b><br/>Menganalisis dan mengevaluasi hasil pemecahan masalah</li> </ul>                                                                                  | <p>a. Guru dan peserta didik melakukan refleksi yaitu peserta didik dibimbing untuk menyimpulkan masalah yang didiskusikan dan materi yang diajarkan.</p> <p>b. Guru memberikan penguatan terhadap materi yang sudah di pelajari.</p> <p>c. Guru memberikan evaluasi.</p> <p>d. Guru memberikan informasi untuk pertemuan berikutnya.</p> <p>e. Guru menutupkan pembelajaran dengan mengucapkan salam.</p>                                                                                                                                                                                                                                         | <p>a. Peserta didik menyampaikan kesimpulan dari materi yang diajarkan.</p> <p>b. Peserta didik mendengarkan penguatan yang di berikan oleh guru.</p> <p>c. Peserta didik menulis dan mengejarkan evaluasi yang diberikan oleh guru.</p> <p>d. Peserta didik mendengarkan informasi yang diberikan oleh guru untuk pertemuan berikutnya.</p> <p>e. Peserta didik menjawab salam.</p>                                | 10 Menit |



## 6. Penilaian

1. Teknik Penilaian
  - a. Penilaian Pengetahuan : Tes Tertulis
2. Bentuk Penilaian
  - a. Tes Tertulis : Pilihan ganda dan lembar kerja peserta didik
3. Instrumen Penelitian (terlampir)
4. Remedial
  - a. Pembelajaran remedial dilakukan bagi peserta didik yang capaian KD nya belum tuntas
  - b. Tahapan pembelajaran remedial dilaksanakan melalui remedial *teaching* (klasikal), atau tutor sebaya, atau tugas dan diakhiri dengan tes.
  - c. Tes remedial, dilakukan sebanyak 2 kali dan apabila setelah 2 kali tes remedial belum mencapai ketuntasan, maka remedial dilakukan dalam bentuk tugas tanpa tes tertulis kembali.
5. Pengayaan
  - a. Bagi peserta didik yang sudah mencapai nilai ketuntasan diberikan pembelajaran pengayaan sebagai berikut:
    - Siswa yang mencapai nilai  $n(ketuntasan) < n < n(maksimum)$  diberikan materi masih dalam cakupan KD dengan pendalaman sebagai pengetahuan tambahan
    - Siswa yang mencapai nilai  $n > n(maksimum)$  diberikan materi melebihi cakupan KD dengan pendalaman sebagai pengetahuan tambahan.

## LAMPIRAN-LAMPIRAN RPP

### Uraian Materi

#### 1. Pengertian Laju Reaksi

Reaksi kimia menyangkut perubahan dari suatu pereaksi (reaktan) menjadi hasil reaksi (produk) yang dinyatakan dengan persamaan reaksi:



Seperti halnya pada contoh di atas, laju reaksi dapat dinyatakan sebagai berkurangnya jumlah pereaksi untuk setiap satuan waktu atau bertambahnya jumlah hasil reaksi untuk setiap satuan waktu.

Ukuran jumlah zat dalam reaksi kimia umumnya dinyatakan sebagai konsentrasi molar atau kemolaran (M). Dengan demikian, laju reaksi menyatakan berkurangnya konsentrasi pereaksi atau bertambahnya konsentrasi hasil reaksi setiap satu satuan waktu (detik). Satuan laju reaksi umumnya dinyatakan dalam satuan  $\text{mol dm}^{-3} \text{det}^{-1}$  atau  $\text{mol/liter detik}$ . Satuan  $\text{mol dm}^{-3}$  atau kemolaran (M), adalah satuan konsentrasi larutan.<sup>1</sup> Gambar 2.1 menunjukkan hubungan perubahan konsentrasi terhadap waktu.



Gambar 2.1 Grafik hubungan antara perubahan konsentrasi dan waktu

<sup>1</sup>Unggul Sudarmo, *Kimia untuk SMA/MA Kelas XI*, (Jakarta: Erlangga, 2013), h. 97.

Dalam ilmu kimia, laju reaksi menunjukkan perubahan konsentrasi zat yang terlibat dalam reaksi setiap satuan waktu. Konsentrasi pereaksi dalam satuan reaksi kimia semakin lama semakin berkurang, sedangkan hasil reaksi semakin lama semakin bertambah.<sup>2</sup> Dengan demikian, laju reaksi dapat dinyatakan:

$$\text{Laju reaksi} = -\frac{\Delta[A]}{\Delta t} \quad \text{atau} \quad \text{Laju reaksi} = +\frac{\Delta[B]}{\Delta t}$$

Keterangan:

$\Delta A$  = konsentrasi zat A (mol/liter)

$\Delta B$  = konsentrasi zat B (mol/liter)

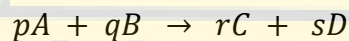
$\Delta t$  = perubahan waktu (detik)

$V$  = laju reaksi (M/detik)

Tanda negatif dari  $\Delta A$  menunjukkan bahwa A berkurang, sedangkan  $\Delta B$  bertanda positif karena B bertambah.<sup>3</sup>

## 2. Persamaan Laju Reaksi

Persamaan laju reaksi ditentukan berdasarkan konsentrasi awal setiap zat, dipangkatkan orde reaksinya. Orde reaksi bukanlah koefisien reaksi (walaupun keduanya mungkin memiliki nilai yang sama). Orde reaksi hanya dapat diperoleh dari percobaan. Perhatikan persamaan reaksi berikut:



Persamaan laju reaksi untuk reaksi tersebut dapat dituliskan sebagai berikut:

$$v = k [A]^x [B]^y$$

Keterangan:

$V$  = laju reaksi ( $\text{Ms}^{-1}$ )

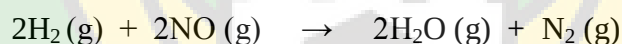
<sup>2</sup>Nana Sutresna. *Cerdas Belajar Kimia*. (Bandung: Grafindo Media Pratama, 2007), h. 98.

<sup>3</sup> Unggul Sudarmo, *Kimia untuk SMA/MA Kelas XI*, (Jakarta: Erlangga, 2013), h. 98.

- [A] = konsentrasi zat A (M)  
 [B] = konsentrasi zat B (M)  
 K = konstanta laju reaksi  
 X = orde reaksi zat A  
 Y = orde reaksi zat B  
 X + Y = orde reaksi total

Setiap laju reaksi memiliki nilai  $k$  tertentu yang bergantung pada sifat pereaksi. Semakin besar nilai  $k$ , semakin cepat reaksi berlangsung. Sebaliknya, reaksi berlangsung lambat jika nilai  $k$  kecil. Nilai  $k$  dipengaruhi oleh suhu dan tidak akan berubah jika suhu tidak berubah.<sup>4</sup>

Persamaan laju reaksi hanya dapat dinyatakan berdasarkan data hasil percobaan. Tabel 2.2 menunjukkan hasil percobaan penentuan laju reaksi berdasarkan konsentrasi awal antara gas hidrogen dengan nitrogen monoksida yang dilakukan pada suhu 800°C, dengan persamaan reaksi:



Tabel 2.2 hasil percobaan penentuan persamaan laju reaksi antara gas NO dan gas H<sub>2</sub> pada suhu 800°C.

| Percobaan ke | [NO] awal (mol dm <sup>-3</sup> ) | [H <sub>2</sub> ] awal (mol dm <sup>-3</sup> ) | Laju awal pembentukan N <sub>2</sub> (mol dm <sup>-3</sup> det <sup>-1</sup> ) |
|--------------|-----------------------------------|------------------------------------------------|--------------------------------------------------------------------------------|
| 1            | 0,006                             | 0,001                                          | 0,0030                                                                         |
| 2            | 0,006                             | 0,002                                          | 0,0060                                                                         |
| 3            | 0,006                             | 0,003                                          | 0,0090                                                                         |
| 4            | 0,001                             | 0,006                                          | 0,0005                                                                         |
| 5            | 0,002                             | 0,006                                          | 0,0020                                                                         |
| 6            | 0,003                             | 0,006                                          | 0,0045                                                                         |

Percobaan 1, 2, dan 3 menunjukkan konsentrasi NO dibuat tetap (sebagai variabel kontrol) untuk mengetahui pengaruh konsentrasi gas H<sub>2</sub> terhadap laju reaksi (sebagai variabel manipulasi). Sebaliknya, pada percobaan 4, 5, dan 6 yang

<sup>4</sup>Nana Sutresna. *Cerdas Belajar Kimia*. (Bandung: Grafindo Media Pratama, 2007), h. 101.

menjadi variabel kontrolnya adalah konsentrasi gas  $H_2$  dan sebagai variabel manipulasinya konsentrasi gas NO.

Dari percobaan 1 dan 2 didapat, jika konsentrasi gas  $H_2$  diduakalikan pada konsentrasi awal gas NO tetap, laju reaksinya menjadi dua kali lebih cepat. Jika konsentrasi gas  $H_2$  ditigakalikan (percobaan 1 dan 3), laju reaksinya menjadi tiga kali dari laju semula, sehingga didapatkan:

$$\text{Laju} \propto [H_2]$$

atau:

$$\frac{v_1}{v_2} = \frac{k [NO]^m [H_2]^n}{k [NO]^m [H_2]^n}$$

$$\frac{0,003}{0,006} = \frac{k [0,006]^m [0,001]^n}{k [0,006]^m [0,002]^n}$$

$$\frac{1}{2} = \left(\frac{1}{2}\right)^n$$

$$n = 1$$

Sementara itu, dari percobaan 4 dan 5 terlihat bahwa jika konsentrasi NO diduakalikan pada saat konsentrasi awal gas  $H_2$  tetap, laju reaksi menjadi 4 kali lebih cepat. Jika konsentrasi NO ditigakalikan (percobaan 4 dan 6), laju reaksinya menjadi 9 kali lebih cepat, sehingga didapatkan:

$$\text{Laju} \propto [NO]^2$$

atau:

$$\frac{v_4}{v_5} = \frac{k [NO]^m [H_2]^n}{k [NO]^m [H_2]^n}$$

$$\frac{0,0005}{0,0020} = \frac{k [0,001]^n [0,006]^n}{k [0,002]^m [0,006]^n}$$

$$\frac{1}{4} = \left(\frac{1}{2}\right)^m$$

$$m = 2$$

Dari penejelasan di atas, dapat disederhakan sebagai berikut:

$$\text{Laju} \propto [\text{NO}]^2 [\text{H}_2]$$

Atau:

$$v = k [\text{NO}]^2 [\text{H}_2]$$

Nilai k pada persamaan tersebut dapat dicari dengan perhitungan sebagai berikut:

misalkan, diambil data dari percobaan 2:

$$v = k [\text{NO}]^2 [\text{H}_2]$$

$$0,0060 \text{ mol dm}^{-3} \text{ det}^{-1} = k (0,006 \text{ mol dm}^{-3})^2 (0,002 \text{ mol dm}^{-3})$$

$$k = \frac{0,0060 \text{ mol dm}^{-3} \text{ det}^{-1}}{(0,006 \text{ mol dm}^{-3})^2 (0,002 \text{ mol dm}^{-3})}$$

$$= 8,33 \times 10^4 \text{ mol}^{-2} \text{ dm}^6 \text{ det}^{-1}$$

Satuan nilai k dapat berubah tergantung pada tingkat (orde) reaksi totalnya.<sup>5</sup>

### 3. Faktor-Faktor yang Mempengaruhi Laju Reaksi

#### a. Konsentrasi

Larutan yang pekat memiliki konsentrasi yang besar. Molekul-molekul dalam larutan pekat berjumlah lebih banyak, susunannya lebih rapat sehingga lebih mudah bertumbukan. Hal ini mengakibatkan tumbukan yang terjadi lebih banyak. Pada larutan encer yang memiliki konsentrasi kecil, letak antar molekul lebih longgar sehingga

<sup>5</sup> Unggul Sudarmo, *Kimia untuk SMA/MA Kelas XI*, (Jakarta: Erlangga, 2013), h. 98.

tumbukan antar molekul tidak semudah pada larutan pekat. Selain itu, pada larutan encer jumlah molekulnya lebih sedikit sehingga jumlah molekul yang bertumbukan lebih sedikit.

b. Luas permukaan bidang sentuh

Luas permukaan zat berkaitan dengan bidang sentuh zat tersebut. Anda tentu pernah melihat gula pasir dan gula batu. Gula pasir berbentuk kristal-kristal kecil, sedangkan gula batu berbentuk bongkahan besar. Dalam berat yang sama, gula pasir memiliki luas permukaan lebih besar dari pada gula batu. Cobalah anda larutkan setiap jenis gula tersebut dalam air yang bervolume sama. Apakah yang terjadi? Gula pasir akan lebih cepat larut dibandingkan gula batu, bukan? Hal ini disebabkan oleh luas permukaan bidang sentuh gula batu. Jadi, semakin kecil ukuran suatu zat, dalam massa jumlah yang sama luas bidang sentuhnya semakin besar dan semakin besar luas permukaan pereaksi, laju reaksi semakin besar.

c. Temperatur

Peningkatan suhu menyebabkan peningkatan laju reaksi. Jika dilarutkan gula ke dalam air panas dan air dingin. Proses pelarutan gula ke dalam air panas berlangsung lebih cepat dari pada proses pelarutan gula ke dalam air dingin. Secara sederhana, jika pada setiap kenaikan suhu sebesar  $\Delta T^{\circ}\text{C}$  mengakibatkan reaksi berlangsung  $n$  kali lebih cepat, laju reaksi pada  $T_2$  ( $v_2$ ) ketika di bandingkan dengan laju reaksi pada  $T_1$  ( $v_1$ ) adalah:

$$v_2 = v_1 (n) \left( \frac{T_2 - T_1}{\Delta T} \right)$$

d. Katalis

Laju reaksi dapat diubah dengan cara menambahkan katalis. Katalis adalah zat yang dapat mempercepat laju reaksi dengan cara menurunkan energi aktivasi sehingga kompleks teraktivasi lebih mudah terbentuk. Adapun zat yang keberadaannya dapat memperlambat laju reaksi disebut inhibitor (katalis negatif).

#### 4. Teori Tumbukan

a. Teori tumbukan dan konsentrasi awal pereaksi

Semakin besar konsentrasi pereaksi, semakin besar jumlah partikel pereaksi sehingga semakin banyak peluang terjadinya tumbukan. Hal ini menyebabkan semakin besar peluang untuk terjadinya tumbukan efektif antar-partikel. Semakin banyak tumbukan efektif berarti laju reaksi semakin cepat.

b. Teori tumbukan dan luas permukaan

Semakin luas permukaan, semakin banyak peluang terjadinya tumbukan antar pereaksi. Semakin banyak tumbukan yang terjadi mengakibatkan semakin besar peluang terjadinya tumbukan yang menghasilkan reaksi (tumbukan efektif). Akibatnya laju reaksi semakin cepat.

c. Teori tumbukan dan suhu

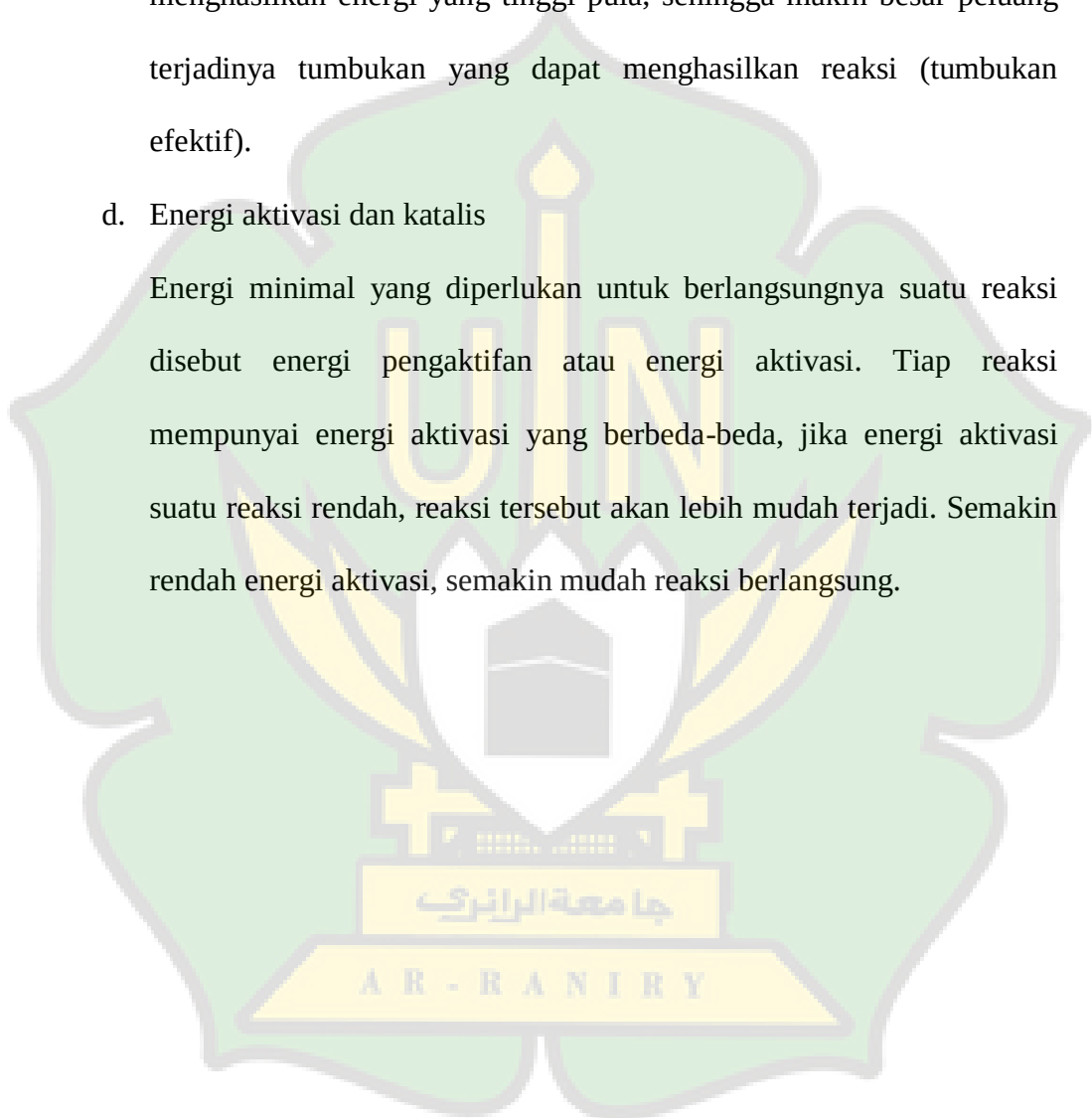
Pada suhu tinggi, partikel-partikel yang terdapat dalam suatu zat akan bergerak (bergetar) lebih cepat dari pada suhu rendah. Oleh karena itu,



apabila terjadi kenaikan suhu, partikel-partikel akan bergerak lebih cepat, sehingga energi kinetik partikel meningkat. Semakin tinggi energi kinetik partikel yang bergerak, jika saling bertabrakan akan menghasilkan energi yang tinggi pula, sehingga makin besar peluang terjadinya tumbukan yang dapat menghasilkan reaksi (tumbukan efektif).

d. Energi aktivasi dan katalis

Energi minimal yang diperlukan untuk berlangsungnya suatu reaksi disebut energi pengaktifan atau energi aktivasi. Tiap reaksi mempunyai energi aktivasi yang berbeda-beda, jika energi aktivasi suatu reaksi rendah, reaksi tersebut akan lebih mudah terjadi. Semakin rendah energi aktivasi, semakin mudah reaksi berlangsung.



## Lampiran 7

## LEMBAR VALIDASI INSTRUMEN AKTIVITAS GURU

## MATERI LAJU REAKSI

Petunjuk:

Berilah tanda silang ( X ) pada salah satu alternatif skor validasi yang tersedia sesuai dengan penilaian anda, jika:

Skor 2: Apabila soal/tes sudah komunikatif dan sesuai dengan isi konsep yang akan di teliti

Skor 1: Apabila soal/tes sudah komunikatif tetapi belum sesuai dengan isi konsep yang akan di teliti maupun sebaliknya

Skor 0: Apabila soal tes tidak komunikatif dan tidak sesuai dengan isi konsep yang akan di teliti

| No | Pernyataan | Skor Validasi                       | Skor Validasi                       | Skor Validasi |
|----|------------|-------------------------------------|-------------------------------------|---------------|
| 1  | a          | <input checked="" type="checkbox"/> | 1                                   | 0             |
|    | b          | <input checked="" type="checkbox"/> | 1                                   | 0             |
|    | c          | <input checked="" type="checkbox"/> | 1                                   | 0             |
|    | d          | <input checked="" type="checkbox"/> | <input checked="" type="checkbox"/> | 0             |
|    | e          | <input checked="" type="checkbox"/> | 1                                   | 0             |
| 2  | a          | <input checked="" type="checkbox"/> | 1                                   | 0             |
|    | b          | <input checked="" type="checkbox"/> | 1                                   | 0             |
|    | c          | <input checked="" type="checkbox"/> | 1                                   | 0             |
|    | d          | <input checked="" type="checkbox"/> | 1                                   | 0             |
|    | e          | <input checked="" type="checkbox"/> | 1                                   | 0             |
|    | f          | <input checked="" type="checkbox"/> | 1                                   | 0             |
| 3  | a          | <input checked="" type="checkbox"/> | 1                                   | 0             |
|    | b          | <input checked="" type="checkbox"/> | 1                                   | 0             |
|    | c          | <input checked="" type="checkbox"/> | 1                                   | 0             |

Banda Aceh, 17/9 2019  
Validator

*[Signature]*  
Nur Hafidh, MA

# LEMBAR VALIDASI INSTRUMEN AKTIVITAS GURU

## MATERI LAJU REAKSI

Petunjuk:

Berilah tanda silang ( X ) pada salah satu alternatif skor validasi yang tersedia sesuai dengan penilaian anda, jika:

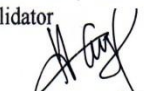
Skor 2: Apabila soal/tes sudah komunikatif dan sesuai dengan isi konsep yang akan di teliti

Skor 1: Apabila soal/tes sudah komunikatif tetapi belum sesuai dengan isi konsep yang akan di teliti maupun sebaliknya

Skor 0: Apabila soal tes tidak komunikatif dan tidak sesuai dengan isi konsep yang akan di teliti

| No | Pernyataan | Skor Validasi | Skor Validasi | Skor Validasi |
|----|------------|---------------|---------------|---------------|
| 1  | a          | X             | 1             | 0             |
|    | b          | X             | 1             | 0             |
|    | c          | X             | 1             | 0             |
|    | d          | X             | 1             | 0             |
|    | e          | X             | 1             | 0             |
| 2  | a          | X             | 1             | 0             |
|    | b          | X             | 1             | 0             |
|    | c          | X             | 1             | 0             |
|    | d          | X             | 1             | 0             |
|    | e          | X             | 1             | 0             |
|    | f          | X             | 1             | 0             |
| 3  | a          | X             | 1             | 0             |
|    | b          | X             | 1             | 0             |
|    | c          | X             | 1             | 0             |

Banda Aceh, 23 September 2019  
Validator

  
(Hidayat Sidiq, M.Pd.)

## Lampiran 8

## LEMBAR VALIDASI INSTRUMEN AKTIVITAS SISWA

## MATERI LAJU REAKSI

Petunjuk:

Berilah tanda silang ( X ) pada salah satu alternatif skor validasi yang tersedia sesuai dengan penilaian anda, jika:

Skor 2: Apabila soal/tes sudah komunikatif dan sesuai dengan isi konsep yang akan di teliti

Skor 1: Apabila soal/tes sudah komunikatif tetapi belum sesuai dengan isi konsep yang akan di teliti maupun sebaliknya

Skor 0: Apabila soal tes tidak komunikatif dan tidak sesuai dengan isi konsep yang akan di teliti

| No | Pernyataan | Skor Validasi                       | Skor Validasi | Skor Validasi |
|----|------------|-------------------------------------|---------------|---------------|
| 1  | a          | <input checked="" type="checkbox"/> | 1             | 0             |
|    | b          | <input checked="" type="checkbox"/> | 1             | 0             |
|    | c          | <input checked="" type="checkbox"/> | 1             | 0             |
|    | d          | <input checked="" type="checkbox"/> | 1             | 0             |
| 2  | a          | <input checked="" type="checkbox"/> | 1             | 0             |
|    | b          | <input checked="" type="checkbox"/> | 1             | 0             |
|    | c          | <input checked="" type="checkbox"/> | 1             | 0             |
|    | d          | <input checked="" type="checkbox"/> | 1             | 0             |
|    | e          | <input checked="" type="checkbox"/> | 1             | 0             |
|    | f          | <input checked="" type="checkbox"/> | 1             | 0             |
| 3  | a          | <input checked="" type="checkbox"/> | 1             | 0             |
|    | b          | <input checked="" type="checkbox"/> | 1             | 0             |
|    | c          | <input checked="" type="checkbox"/> | 1             | 0             |

Banda Aceh, 17/9 2019  
Validator

*Nurhayami, MA*  
(.....)

# LEMBAR VALIDASI INSTRUMEN AKTIVITAS SISWA

## MATERI LAJU REAKSI

Petunjuk:

Berilah tanda silang ( X ) pada salah satu alternatif skor validasi yang tersedia sesuai dengan penilaian anda, jika:

Skor 2: Apabila soal/tes sudah komunikatif dan sesuai dengan isi konsep yang akan di teliti

Skor 1: Apabila soal/tes sudah komunikatif tetapi belum sesuai dengan isi konsep yang akan di teliti maupun sebaliknya

Skor 0: Apabila soal tes tidak komunikatif dan tidak sesuai dengan isi konsep yang akan di teliti

| No | Pernyataan | Skor Validasi | Skor Validasi | Skor Validasi |
|----|------------|---------------|---------------|---------------|
| 1  | a          | X             | 1             | 0             |
|    | b          | X             | 1             | 0             |
|    | c          | X             | 1             | 0             |
|    | d          | X             | 1             | 0             |
| 2  | a          | X             | 1             | 0             |
|    | b          | X             | 1             | 0             |
|    | c          | X             | 1             | 0             |
|    | d          | X             | 1             | 0             |
|    | e          | X             | 1             | 0             |
|    | f          | X             | 1             | 0             |
| 3  | a          | X             | 1             | 0             |
|    | b          | X             | 1             | 0             |
|    | c          | X             | 1             | 0             |

Banda Aceh, 23 September 2019  
Validator

  
(Hidayat Oktarina, M.Pd)

### VALIDASI INSTRUMEN TES

#### PENERAPAN MODEL PEMBELAJARAN *Problem Based Learning* UNTUK MENINGKATKAN HASIL BELAJAR SISWA PADA MATERI LAJU REAKSI DI SMAN 1 ARONGAN LAMBALEK

##### Petunjuk:

Berilah tanda checklist (✓) pada salah satu alternatif skor validasi yang tersedia sesuai dengan penilaian anda, jika:

- Skor 2 : Untuk setiap pertanyaan yang susunan kalimatnya sudah komunikatif dan sesuai dengan isi konsep yang akan diteliti
- Skor 1 : Untuk setiap pertanyaan yang susunan kalimatnya sudah komunikatif tetapi belum sesuai dengan isi konsep yang akan diteliti maupun sebaliknya
- Skor 0 : Untuk setiap pertanyaan yang susunan kalimatnya tidak komunikatif dan tidak sesuai dengan isi konsep yang akan diteliti.

| NO | Skor Validasi |     |     |
|----|---------------|-----|-----|
|    | (2)           | (1) | (0) |
| 1  | ✓             |     |     |
| 2  | ✓             |     |     |
| 3  |               | ✓   |     |
| 4  | ✓             |     |     |
| 5  | ✓             |     |     |
| 6  | ✓             |     |     |
| 7  | ✓             |     |     |
| 8  | ✓             |     |     |
| 9  | ✓             |     |     |
| 10 | ✓             |     |     |
| 11 | ✓             |     |     |
| 12 | ✓             |     |     |
| 13 | ✓             |     |     |
| 14 | ✓             |     |     |
| 15 | ✓             |     |     |

Banda Aceh, 23 September 2019  
Validator

*Muhammad Yulhas M. S.*



**VALIDASI INSTRUMEN TES**  
**PENERAPAN MODEL PEMBELAJARAN *Problem Based Learning***  
**UNTUK MENINGKATKAN HASIL BELAJAR SISWA PADA**  
**MATERI LAJU REAKSI DI SMAN 1**  
**ARONGAN LAMBALEK**

**Petunjuk:**

Berilah tanda checklist (✓) pada salah satu alternatif skor validasi yang tersedia sesuai dengan penilaian anda, jika:

- Skor 2 : Untuk setiap pertanyaan yang susunan kalimatnya sudah komunikatif dan sesuai dengan isi konsep yang akan diteliti
- Skor 1 : Untuk setiap pertanyaan yang susunan kalimatnya sudah komunikatif tetapi belum sesuai dengan isi konsep yang akan diteliti maupun sebaliknya
- Skor 0 : Untuk setiap pertanyaan yang susunan kalimatnya tidak komunikatif dan tidak sesuai dengan isi konsep yang akan diteliti.

| NO | Skor Validasi |     |     |
|----|---------------|-----|-----|
|    | (2)           | (1) | (0) |
| 1  | ✓             |     |     |
| 2  | ✓             |     |     |
| 3  | ✓             |     |     |
| 4  | ✓             |     |     |
| 5  |               | ✓   |     |
| 6  | ✓             |     |     |
| 7  | ✓             |     |     |
| 8  | ✓             |     |     |
| 9  | ✓             |     |     |
| 10 | ✓             |     |     |
| 11 | ✓             |     |     |
| 12 |               | ✓   |     |
| 13 | ✓             |     |     |
| 14 | ✓             |     |     |
| 15 | ✓             |     |     |

Banda Aceh, 23 September 2019  
 Validator

*(Khairul Nisak)*  
 (.....)

## Lampiran 10

## VALIDASI INSTRUMEN ANGKET

**PENERAPAN MODEL PEMBELAJARAN *Problem Based Learning*  
UNTUK MENINGKATKAN HASIL BELAJAR SISWA PADA  
MATERI LAJU REAKSI DI SMAN 1  
ARONGAN LAMBALEK**

**Petunjuk:**

Berilah tanda checklist (✓) pada salah satu alternatif skor validasi yang tersedia sesuai dengan penilaian anda, jika:

Skor 2 : Untuk setiap pertanyaan yang susunan kalimatnya sudah komunikatif dan sesuai dengan isi konsep yang akan diteliti

Skor 1 : Untuk setiap pertanyaan yang susunan kalimatnya sudah komunikatif tetapi belum sesuai dengan isi konsep yang akan diteliti maupun sebaliknya

Skor 0 : Untuk setiap pertanyaan yang susunan kalimatnya tidak komunikatif dan tidak sesuai dengan isi konsep yang akan diteliti.

| NO | Skor Validasi |     |     |
|----|---------------|-----|-----|
|    | (2)           | (1) | (0) |
| 1  | ✓             |     |     |
| 2  | ✓             |     |     |
| 3  | ✓             |     |     |
| 4  | ✓             |     |     |
| 5  | ✓             |     |     |
| 6  | ✓             |     |     |
| 7  |               | ✓   |     |
| 8  | ✓             |     |     |
| 9  |               | ✓   |     |
| 10 |               | ✓   |     |
| 11 | ✓             |     |     |
| 12 | ✓             |     |     |
| 13 | ✓             |     |     |
| 14 |               | ✓   |     |
| 15 |               | ✓   |     |

Banda Aceh, 17/9/2019  
Validator

*(Signature)*  
Mubayami, MA



### VALIDASI INSTRUMEN ANGKET

#### PENERAPAN MODEL PEMBELAJARAN *Problem Based Learning* UNTUK MENINGKATKAN HASIL BELAJAR SISWA PADA MATERI LAJU REAKSI DI SMAN 1 ARONGAN LAMBALEK

##### Petunjuk:

Berilah tanda checklist (✓) pada salah satu alternatif skor validasi yang tersedia sesuai dengan penilaian anda, jika:

- Skor 2 : Untuk setiap pertanyaan yang susunan kalimatnya sudah komunikatif dan sesuai dengan isi konsep yang akan diteliti
- Skor 1 : Untuk setiap pertanyaan yang susunan kalimatnya sudah komunikatif tetapi belum sesuai dengan isi konsep yang akan diteliti maupun sebaliknya
- Skor 0 : Untuk setiap pertanyaan yang susunan kalimatnya tidak komunikatif dan tidak sesuai dengan isi konsep yang akan diteliti.

| NO | Skor Validasi |     |     |
|----|---------------|-----|-----|
|    | (2)           | (1) | (0) |
| 1  | ✓             |     |     |
| 2  | ✓             |     |     |
| 3  | ✓             |     |     |
| 4  | ✓             |     |     |
| 5  | ✓             |     |     |
| 6  | ✓             |     |     |
| 7  | ✓             |     |     |
| 8  | ✓             |     |     |
| 9  | ✓             |     |     |
| 10 |               | ✓   |     |
| 11 | ✓             |     |     |
| 12 | ✓             |     |     |
| 13 | ✓             |     |     |
| 14 | ✓             |     |     |
| 15 |               | ✓   |     |

Banda Aceh 23 September 2019  
Validator

*Hidayah*  
(Hidayah Oktarina, M.Pd)

## lampiran 11

## siklus I

## LEMBAR OBSERVASI AKTIVITAS GURU

Nama Sekolah : SMAN 1 Arongan Lambalek

Mata Pelajaran : KIMIA

Materi : Laju Reaksi

Kelas/ Semester : XI<sup>A</sup>/1

Hari/ Tanggal : Senin, 14 Oktober 2019

## A. Petunjuk

Berilah tanda *Check-list* (✓) pada kolom yang sesuai menurut pilihan Bapak/ Ibu:

1 = Tidak Baik

2 = Kurang Baik

3 = Baik

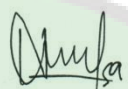
4 = Sangat Baik

## B. Lembar Pengamatan

| No | Aspek yang diamati                                                                                                            | Nilai |   |   |   |
|----|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-------|---|---|---|
|    |                                                                                                                               | 1     | 2 | 3 | 4 |
| 1  | Pendahuluan                                                                                                                   |       |   |   |   |
|    | a. Guru memimpin doa untuk mengawali pembelajaran                                                                             |       |   |   | ✓ |
|    | b. Guru melakukan absensi siswa                                                                                               |       |   | ✓ |   |
|    | c. Guru menyampaikan apersepsi                                                                                                |       | ✓ |   |   |
|    | d. Guru memberikan motivasi kepada siswa                                                                                      |       | ✓ |   |   |
|    | e. Guru menyampaikan proses kegiatan pembelajaran yang dilakukan                                                              |       |   | ✓ |   |
| 2  | Kegiatan Inti                                                                                                                 |       |   |   |   |
|    | a. Guru memberikan penjelasan mengenai materi tentang pengertian laju reaksi dan persamaan laju reaksi.                       |       |   |   | ✓ |
|    | b. Guru meminta siswa untuk membentuk beberapa kelompok.                                                                      |       |   | ✓ |   |
|    | c. Guru memberikan LKPD untuk setiap kelompok                                                                                 |       |   |   | ✓ |
|    | d. Guru meminta kelompok-kelompok yang dibentuk untuk mengerjakan tugas LKPD yang diberikan                                   |       |   | ✓ |   |
|    | e. Guru membimbing siswa dalam penyelidikan masalah agar mendorong siswa mudah mengumpulkan informasi untuk pemecahan masalah |       | ✓ |   |   |
|    | f. Guru membantu peserta didik mengembangkan dan menyajikan hasil kerja kelompok dalam presentasi                             |       | ✓ |   |   |
| 3  | Penutup                                                                                                                       |       |   |   |   |
|    | a. Guru membimbing siswa menyimpulkan masalah yang didiskusikan dan materi yang diajarkan                                     |       | ✓ |   |   |
|    | b. Guru memberikan penguatan terhadap materi yang sudah di pelajari.                                                          |       |   | ✓ |   |

|  |                                                          |  |  |  |   |
|--|----------------------------------------------------------|--|--|--|---|
|  | c. Guru memberikan informasi untuk pertemuan berikutnya. |  |  |  | ✓ |
|--|----------------------------------------------------------|--|--|--|---|

Arongan Lambalek, 14 okt 2019  
Pengamat,

  
(NURMALISA, S.Pd.)



### LEMBAR OBSERVASI AKTIVITAS GURU

Nama Sekolah : SMAN 1 Arongan Lambalek

Mata Pelajaran : KIMIA

Materi : Laju Reaksi

Kelas/ Semester :  $MIA^2$  / 1

Hari/ Tanggal : Senin, 14 Oktober 2019

#### A. Petunjuk

Berilah tanda *Check-list* (✓) pada kolom yang sesuai menurut pilihan R-

1 = Tidak Baik

2 = Kurang Baik

3 = Baik

4 = Sangat Baik

#### B. Lembar Pengamatan

| No | Aspek yang diamati                                                                                                            | Nilai |   |   |   |
|----|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-------|---|---|---|
|    |                                                                                                                               | 1     | 2 | 3 | 4 |
| 1  | <b>Pendahuluan</b>                                                                                                            |       |   |   |   |
|    | a. Guru memimpin doa untuk mengawali pembelajaran                                                                             |       |   | ✓ | ✓ |
|    | b. Guru melakukan absensi siswa                                                                                               |       |   |   |   |
|    | c. Guru menyampaikan apersepsi                                                                                                |       | ✓ |   |   |
|    | d. Guru memberikan motivasi kepada siswa                                                                                      |       | ✓ |   |   |
|    | e. Guru menyampaikan proses kegiatan pembelajaran yang dilakukan                                                              |       |   | ✓ |   |
| 2  | <b>Kegiatan Inti</b>                                                                                                          |       |   |   |   |
|    | a. Guru memberikan penjelasan mengenai materi tentang pengertian laju reaksi dan persamaan laju reaksi.                       |       |   |   | ✓ |
|    | b. Guru meminta siswa untuk membentuk beberapa kelompok.                                                                      |       |   | ✓ |   |
|    | c. Guru memberikan LKPD untuk setiap kelompok                                                                                 |       |   | ✓ |   |
|    | d. Guru meminta kelompok-kelompok yang dibentuk untuk mengerjakan tugas LKPD yang diberikan                                   |       |   | ✓ |   |
|    | e. Guru membimbing siswa dalam penyelidikan masalah agar mendorong siswa mudah mengumpulkan informasi untuk pemecahan masalah |       | ✓ |   |   |
|    | f. Guru membantu peserta didik mengembangkan dan menyajikan hasil kerja kelompok dalam presentasi                             |       | ✓ |   |   |
| 3  | <b>Penutup</b>                                                                                                                |       |   |   |   |
|    | a. Guru membimbing siswa menyimpulkan masalah yang didiskusikan dan materi yang diajarkan                                     |       | ✓ |   |   |
|    | b. Guru memberikan penguatan terhadap materi yang sudah di pelajari.                                                          |       |   | ✓ |   |

|  |                                                          |  |  |  |   |
|--|----------------------------------------------------------|--|--|--|---|
|  | c. Guru memberikan informasi untuk pertemuan berikutnya. |  |  |  | ✓ |
|--|----------------------------------------------------------|--|--|--|---|

Arongan Lambalek, 14 okt 2019  
Pengamat,

*Sukma Wardina*

(Sukma Wardina, S.Pd)



## Siklus II

## LEMBAR OBSERVASI AKTIVITAS GURU

Nama Sekolah : SMAN 1 Arongan Lambalek

Mata Pelajaran : KIMIA

Materi : Laju Reaksi

Kelas/ Semester : XIA<sup>2</sup>/1

Hari/ Tanggal : Senin, 21 Oktober 2019

## A. Petunjuk

Berilah tanda *Check-list* (✓) pada kolom yang sesuai menurut pilihan Bapak/ Ibu:

1 = Tidak Baik

2 = Kurang Baik

3 = Baik

4 = Sangat Baik

## B. Lembar Pengamatan

| No | Aspek yang diamati                                                                                                            | Nilai |   |   |   |
|----|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-------|---|---|---|
|    |                                                                                                                               | 1     | 2 | 3 | 4 |
| 1  | Pendahuluan                                                                                                                   |       |   |   |   |
|    | a. Guru memimpin doa untuk mengawali pembelajaran                                                                             |       |   |   | ✓ |
|    | b. Guru melakukan absensi siswa                                                                                               |       |   |   | ✓ |
|    | c. Guru menyampaikan apersepsi                                                                                                |       |   | ✓ |   |
|    | d. Guru memberikan motivasi kepada siswa                                                                                      |       |   |   | ✓ |
|    | e. Guru menyampaikan proses kegiatan pembelajaran yang dilakukan                                                              |       |   |   | ✓ |
| 2  | Kegiatan Inti                                                                                                                 |       |   |   |   |
|    | a. Guru memberikan penjelasan mengenai materi tentang pengertian laju reaksi dan persamaan laju reaksi.                       |       |   |   | ✓ |
|    | b. Guru meminta siswa untuk membentuk beberapa kelompok.                                                                      |       |   |   | ✓ |
|    | c. Guru memberikan LKPD untuk setiap kelompok                                                                                 |       |   |   | ✓ |
|    | d. Guru meminta kelompok-kelompok yang dibentuk untuk mengerjakan tugas LKPD yang diberikan                                   |       |   |   | ✓ |
|    | e. Guru membimbing siswa dalam penyelidikan masalah agar mendorong siswa mudah mengumpulkan informasi untuk pemecahan masalah |       |   | ✓ |   |
|    | f. Guru membantu peserta didik mengembangkan dan menyajikan hasil kerja kelompok dalam presentasi                             |       |   | ✓ |   |
| 3  | Penutup                                                                                                                       |       |   |   |   |
|    | a. Guru membimbing siswa menyimpulkan masalah yang didiskusikan dan materi yang diajarkan                                     |       |   |   | ✓ |
|    | b. Guru memberikan penguatan terhadap materi yang sudah di pelajari.                                                          |       |   |   | ✓ |

|  |                                                          |  |  |  |   |
|--|----------------------------------------------------------|--|--|--|---|
|  | c. Guru memberikan informasi untuk pertemuan berikutnya. |  |  |  | ✓ |
|--|----------------------------------------------------------|--|--|--|---|

Arongan Lambalek, 21 okt 2019  
Pengamat,

  
NURMALISA, S.Pd  
(.....)





### LEMBAR OBSERVASI AKTIVITAS GURU

Nama Sekolah : SMAN 1 Arongan Lambalek

Mata Pelajaran : KIMIA

Materi : Laju Reaksi

Kelas/ Semester : XIIA<sup>2</sup>/1

Hari/ Tanggal : Senin, 21 Oktober 2019

#### A. Petunjuk

Berilah tanda *Check-list* (✓) pada kolom yang sesuai menurut pilihan Bapak/ Ibu:

1 = Tidak Baik

2 = Kurang Baik

3 = Baik

4 = Sangat Baik

#### B. Lembar Pengamatan

| No | Aspek yang diamati                                                                                                            | Nilai |   |   |   |
|----|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-------|---|---|---|
|    |                                                                                                                               | 1     | 2 | 3 | 4 |
| 1  | Pendahuluan                                                                                                                   |       |   |   |   |
|    | a. Guru memimpin doa untuk mengawali pembelajaran                                                                             |       |   |   | ✓ |
|    | b. Guru melakukan absensi siswa                                                                                               |       |   |   | ✓ |
|    | c. Guru menyampaikan apersepsi                                                                                                |       |   | ✓ |   |
|    | d. Guru memberikan motivasi kepada siswa                                                                                      |       |   |   | ✓ |
|    | e. Guru menyampaikan proses kegiatan pembelajaran yang dilakukan                                                              |       |   | ✓ |   |
| 2  | Kegiatan Inti                                                                                                                 |       |   |   |   |
|    | a. Guru memberikan penjelasan mengenai materi tentang pengertian laju reaksi dan persamaan laju reaksi.                       |       |   | ✓ | ✓ |
|    | b. Guru meminta siswa untuk membentuk beberapa kelompok.                                                                      |       |   |   | ✓ |
|    | c. Guru memberikan LKPD untuk setiap kelompok                                                                                 |       |   |   | ✓ |
|    | d. Guru meminta kelompok-kelompok yang dibentuk untuk mengerjakan tugas LKPD yang diberikan                                   |       |   |   | ✓ |
|    | e. Guru membimbing siswa dalam penyelidikan masalah agar mendorong siswa mudah mengumpulkan informasi untuk pemecahan masalah |       |   |   | ✓ |
|    | f. Guru membantu peserta didik mengembangkan dan menyajikan hasil kerja kelompok dalam presentasi                             |       |   |   | ✓ |
| 3  | Penutup                                                                                                                       |       |   |   |   |
|    | a. Guru membimbing siswa menyimpulkan masalah yang didiskusikan dan materi yang diajarkan                                     |       |   |   | ✓ |
|    | b. Guru memberikan penguatan terhadap materi yang sudah dipelajari.                                                           |       |   |   | ✓ |



|  |                                                          |  |  |  |  |   |
|--|----------------------------------------------------------|--|--|--|--|---|
|  | c. Guru memberikan informasi untuk pertemuan berikutnya. |  |  |  |  | ✓ |
|--|----------------------------------------------------------|--|--|--|--|---|

Arongan Lambalek, 21 oket 2019  
Pengamat,

  
(Sukma Wardana, S.Pd)



## Lampiran 13

## SOAL TES SIKLUS I

**Petunjuk Pengisian:**

1. Berilah tanda silang (X) pada salah satu jawaban yang menurut Anda paling tepat
2. Tulislah nama dengan lengkap dibawah ini:

Nama :

Sekolah :

Kelas :

**Pertanyaan:**

1. Berkurangnya jumlah pereaksi untuk setiap satuan waktu atau bertambahnya jumlah hasil reaksi untuk setiap satuan waktu disebut dengan...
  - a. Energi aktivasi
  - b. Laju reaksi
  - c. Teori tumbukan
  - d. Katalis
  - e. Orde reaksi
2. Suatu reaksi :  $A + B \rightarrow$  hasil reaksi, persamaan laju reaksinya  $v = k [A] [B]^2$ . Jika pada suhu tetap konsentrasi A dan B dinaikkan dua kali dari semula, laju reaksinya adalah...
  - a. Tidak berubah
  - b. Enam kali lebih besar
  - c. Dua kali lebih besar
  - d. Delapan kali lebih besar
  - e. Empat kali lebih besar
3. Pernyataan tentang laju reaksi  $A + 2B \rightarrow 2C + D$  yang benar adalah...
  - a. Berkurangnya konsentrasi A dan D tiap satuan waktu
  - b. Berkurangnya konsentrasi C dan D tiap satuan waktu
  - c. Berkurangnya konsentrasi B dan C tiap satuan waktu
  - d. Berkurangnya konsentrasi A dan B tiap satuan waktu
  - e. Berkurangnya konsentrasi C dan D tiap satuan waktu

4. Data eksperimen untuk reaksi:  $2 A (g) + B (g) \rightarrow 2 AB (g)$  terdapat dalam tabel berikut.

| percobaan | [A] awal (mol/L) | [B] awal (mol/L) | Laju reaksi (mol. L <sup>-1</sup> detik <sup>-1</sup> ) |
|-----------|------------------|------------------|---------------------------------------------------------|
| 1         | 0,1              | 0,1              | 6                                                       |
| 2         | 0,1              | 0,2              | 12                                                      |
| 3         | 0,1              | 0,3              | 18                                                      |
| 4         | 0,2              | 0,1              | 24                                                      |
| 5         | 0,3              | 0,1              | 54                                                      |

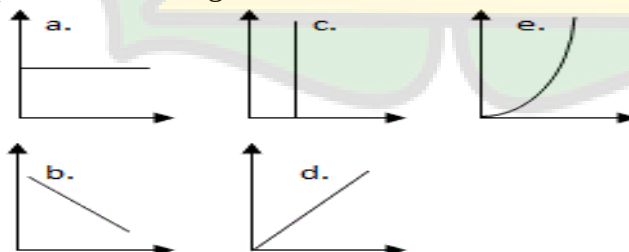
Dari data tersebut dapat disimpulkan bahwa persamaan laju reaksi adalah...

- $V = k [A]^2$
  - $V = k [B]$
  - $V = k [A] [B]$
  - $V = k [A] [B]^2$
  - $V = k [A]^2 [B]$
5. Pada reaksi  $A + B \rightarrow C + D$  diperoleh data sebagai berikut:

| No | [A] awal | [B] awal | V (m det <sup>-1</sup> ) |
|----|----------|----------|--------------------------|
| 1  | 0,1 M    | 0,1 M    | 3                        |
| 2  | 0,1 M    | 0,5 M    | 15                       |
| 3  | 0,3 M    | 0,1 M    | 27                       |

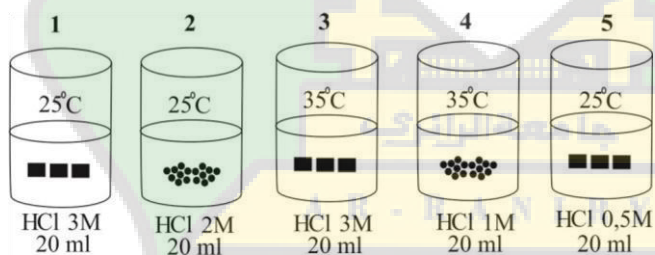
Reaksi tersebut mempunyai rumus laju reaksi...

- $V = k [A] [B]$
  - $V = k [A] [B]^2$
  - $V = k [A] [B]^{1/2}$
  - $V = k [A]^{1/2} [B]$
  - $V = k [A]^2 [B]$
6. Pada pereaksi  $2A + B \rightarrow A_2B$  diketahui bahwa reaksi berorde nol terhadap B, maka hubungan reaksi awal dengan berbagai konsentrasi awal zat B itu diperlihatkan oleh grafik...



7. Suatu reaksi pada 20°C berlangsung hingga selesai selama 16 menit. Setiap kenaikan 10°C laju reaksi menjadi dua kali lebih cepat. Jika reaksi tersebut terjadi pada suhu 50°C, maka akan berlangsung selama...

- a. 1 menit
  - b. 2 menit
  - c. 4 menit
  - d. 8 menit
  - e. 10 menit
8. Faktor berikut yang tidak memengaruhi kecepatan reaksi adalah...
- a. Luas permukaan
  - b. Suhu
  - c. Katalis
  - d. Konsentrasi
  - e. Warna
9. Kecepatan reaksi pada saat tertentu menjadi 2 kali untuk setiap kenaikan temperatur  $10^{\circ}\text{C}$ . berapa kali kecepatan reaksi tersebut akan berlangsung pada suhu  $30^{\circ}\text{C}$ ?..
- a. 2 kali
  - b. 8 kali
  - c. 16 kali
  - d. 32 kali
  - e. 64 kali
10. Lima buah pita Mg masing-masing massanya 0,24 gr dilarutkan dalam HCl seperti gambar berikut:



Laju reaksi yang hanya dipengaruhi oleh konsentrasi larutan ditunjukkan oleh gambar....

- a. 1 dan 2
- b. 1 dan 3
- c. 1 dan 5
- d. 3 dan 4
- e. 4 dan 5

## SOAL TES SIKLUS II

### Petunjuk Pengisian:

3. Berilah tanda silang (X) pada salah satu jawaban yang menurut Anda paling tepat

4. Tulislah nama dengan lengkap dibawah ini:

Nama :

Sekolah :

Kelas :

### Pertanyaan:

1. Pernyataan tentang laju reaksi  $A + 2B \rightarrow 2C + D$  yang benar adalah...

- Berkurangnya konsentrasi A dan D tiap satuan waktu
- Berkurangnya konsentrasi C dan D tiap satuan waktu
- Berkurangnya konsentrasi B dan C tiap satuan waktu
- Berkurangnya konsentrasi A dan B tiap satuan waktu
- Berkurangnya konsentrasi C dan D tiap satuan waktu

2. Data eksperimen untuk reaksi:  $2 A (g) + B (g) \rightarrow 2 AB (g)$  terdapat dalam tabel berikut.

| percobaan | [A] awal (mol/L) | [B] awal (mol/L) | Laju reaksi (mol. L <sup>-1</sup> detik <sup>-1</sup> ) |
|-----------|------------------|------------------|---------------------------------------------------------|
| 1         | 0,1              | 0,1              | 6                                                       |
| 2         | 0,1              | 0,2              | 12                                                      |
| 3         | 0,1              | 0,3              | 18                                                      |
| 4         | 0,2              | 0,1              | 24                                                      |
| 5         | 0,3              | 0,1              | 54                                                      |

Dari data tersebut dapat disimpulkan bahwa persamaan laju reaksi adalah...

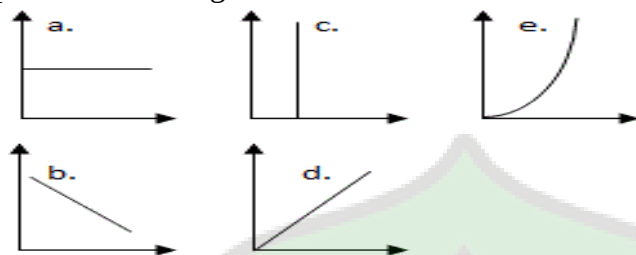
- $V = k [A]^2$
- $V = k [B]$
- $V = k [A] [B]$
- $V = k [A] [B]^2$
- $V = k [A]^2 [B]$

3. Berkurangnya jumlah pereaksi untuk setiap satuan waktu atau bertambahnya jumlah hasil reaksi untuk setiap satuan waktu disebut dengan...

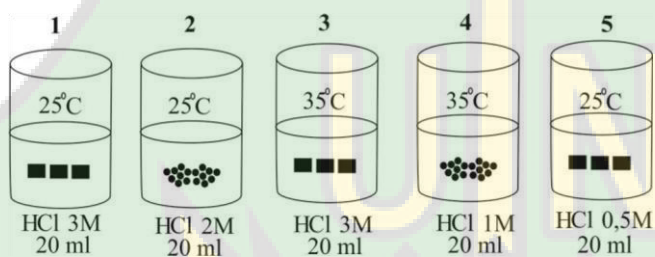
- Energi aktivasi
- Laju reaksi
- Teori tumbukan

- d. Katalis  
e. Orde reaksi
4. Suatu reaksi :  $A + B \rightarrow$  hasil reaksi, persamaan laju reaksinya  $v = k [A] [B]^2$ . Jika pada suhu tetap konsentrasi A dan B dinaikkan dua kali dari semula, laju reaksinya adalah...
- Tidak berubah
  - Enam kali lebih besar
  - Dua kali lebih besar
  - Delapan kali lebih besar
  - Empat kali lebih besar
5. Suatu reaksi pada 20°C berlangsung hingga selesai selama 16 menit. Setiap kenaikan 10°C laju reaksi menjadi dua kali lebih cepat. Jika reaksi tersebut terjadi pada suhu 50°C, maka akan berlangsung selama...
- 1 menit
  - 2 menit
  - 4 menit
  - 8 menit
  - 10 menit
6. Pada reaksi  $A + B \rightarrow C + D$  diperoleh data sebagai berikut:
- | No | [A] awal | [B] awal | V (m det <sup>-1</sup> ) |
|----|----------|----------|--------------------------|
| 1  | 0,1 M    | 0,1 M    | 3                        |
| 2  | 0,1 M    | 0,5 M    | 15                       |
| 3  | 0,3 M    | 0,1 M    | 27                       |
- Reaksi tersebut mempunyai rumus laju reaksi...
- $V = k [A] [B]$
  - $V = k [A] [B]^2$
  - $V = k [A] [B]^{1/2}$
  - $V = k [A]^{1/2} [B]$
  - $V = k [A]^2 [B]$
7. Kecepatan reaksi pada saat tertentu menjadi 2 kali untuk setiap kenaikan temperatur 10°C. berapa kali kecepatan reaksi tersebut akan berlangsung pada suhu 30°C?..
- 2 kali
  - 8 kali
  - 16 kali
  - 32 kali
  - 64 kali

8. Pada pereaksi  $2A + B \rightarrow A_2B$  diketahui bahwa reaksi berorde nol terhadap B, maka hubungan reaksi awal dengan berbagai konsentrasi awal zat B itu diperlihatkan oleh grafik...



9. Lima buah pita Mg masing-masing massanya 0,24 gr dilarutkan dalam HCl seperti gambar berikut:



Laju reaksi yang hanya dingaruhi oleh konsentrasi larutan ditunjukkan oleh gambar....

- 1 dan 2
  - 1 dan 3
  - 1 dan 5
  - 3 dan 4
  - 4 dan 5
10. Faktor berikut yang tidak memengaruhi kecepatan reaksi adalah...
- Luas permukaan
  - Suhu
  - Katalis
  - Konsentrasi
  - Warna

*Lampiran 14*

## Kunci Jawaban Siklus 1

1. B
2. D
3. D
4. E
5. B
6. A
7. B
8. E
9. B
10. E

## Kunci Jawaban Siklus 2

1. D
2. E
3. B
4. D
5. B
6. B
7. B
8. A
9. E
10. E





## Lampiran 16

## DOKUMENTASI PENELITIAN



Guru menjelaskan materi laju reaksi



Siswa bersama kelompok masing-masing melakukan praktikum tentang faktor-faktor yang mempengaruhi laju reaksi



Siswa bersama teman-teman sekelompok melakukan diskusi untuk memecahkan masalah pada tugas yang diberikan guru



Siswa mempresentasikan hasil kerja kelompoknya





Siswa mengerjakan soal tes laju reaksi



Siswa mengerjakan angket respon siswa

Foto bersama guru dan siswa setelah melakukan penelitian

**Nilai Rata-Rata Materi Laju Reaksi Kelas XI IPA-2  
Tahun Ajaran 2017/2018**

| <b>No</b>                    | <b>Nama</b>       | <b>Tugas</b> | <b>Quis</b>  | <b>Ulangan</b> |
|------------------------------|-------------------|--------------|--------------|----------------|
| 1                            | Analisa           | 100          | 100          | 65             |
| 2                            | Bunga Angrila     | 100          | 100          | 50             |
| 3                            | Eri Zulfahmi      | 80           | 76           | 50             |
| 4                            | Fajar Riski       | 80           | 50           | 65             |
| 5                            | Firdani Resi      | 80           | 0            | 50             |
| 6                            | Irma              | 80           | 50           | 50             |
| 7                            | Jamadiril Khairil | 80           | 0            | 70             |
| 8                            | Rita Sahara       | 90           | 50           | 60             |
| 9                            | Maylisa           | 90           | 50           | 65             |
| 10                           | Mastura           | 0            | 50           | 55             |
| 11                           | Masyitah          | 80           | 0            | 0              |
| 12                           | Miru Miah         | 50           | 0            | 65             |
| 13                           | Mukti             | 50           | 100          | 65             |
| 14                           | Mutia Faradila    | 0            | 0            | 60             |
| 15                           | Nur Rahmi         | 0            | 50           | 55             |
| 16                           | Raika             | 60           | 50           | 80             |
| 17                           | Rizwan            | 0            | 100          | 70             |
| 18                           | Rina Julita       | 100          | 0            | 70             |
| 19                           | Saiful Rozi       | 90           | 100          | 65             |
| 20                           | Sarah Yulia       | 0            | 0            | 65             |
| 21                           | Syahrial          | 80           | 0            | 0              |
| 22                           | T. Yusril         | 80           | 50           | 0              |
| 23                           | Wilda Rahmi       | 60           | 50           | 80             |
| 24                           | Dedi Kamalis      | 60           | 50           | 80             |
| <b>Jumlah</b>                |                   | <b>1490</b>  | <b>1076</b>  | <b>1335</b>    |
| <b>Rata-Rata</b>             |                   | <b>62,08</b> | <b>44,83</b> | <b>55,62</b>   |
| <b>Nilai Rata-Rata Kelas</b> |                   | <b>67,72</b> |              |                |

### DAFTAR RIWAYAT HIDUP PENULIS

Nama : Ghinawati  
 NIM : 150208019  
 Tempat, Tanggal Lahir : Ujong Simpang, 19 September 1996  
 Jenis Kelamin : Perempuan  
 Agama : Islam  
 Fakultas : Tarbiyah dan Keguruan  
 Progam Studi : Pendidikan Kimia  
 Email : ghinawati9@gmail.com  
 No. Hp : 0822 7425 8942  
 Alamat : Dusun Abu Said Ujong Simpang, Kec.  
 Arongan Lambalek, Kab. Aceh Barat.

#### Riwayat Pendidikan

1. MIS Peulante
2. SMPN 1 Arongan Lambalek
3. SMAN 1 Arongan Lambalek
4. Universitas Islam Negeri Ar-Raniry Banda Aceh

#### Data Orang Tua

- |                |                    |
|----------------|--------------------|
| 1. Ayah        | : Abd Razaq        |
| Pekerjaan Ayah | : PNS              |
| 2. Ibu         | : Intan            |
| Pekerjaan Ibu  | : Ibu Rumah Tangga |

Banda Aceh, 30 Oktober 2019

جامعة الرانيري

AR - RANIRY

Ghinawati