

PROFIL KEMAMPUAN PSIKOMOTORIK
PESERTA DIDIK PADA MATERI LAJU REAKSI
DALAM PEMBELAJARAN *BLENDED LEARNING*
BERBASIS PRAKTIKUM

SKRIPSI

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



Oleh: **Mahdinian Sri Sultanni**

NIM : 1808076019

PENDIDIKAN KIMIA
FAKULTAS SAINS DAN TEKNOLOGI
UNIVERSITAS ISLAM NEGERI WALISONGO
SEMARANG
2022

PERNYATAAN KEASLIAN

Yang bertandatangan di bawah ini:

Nama : Mahdinian Sri Sultanni

NIM : 1808076019

Jurusan : Pendidikan Kimia

Menyatakan bahwa skripsi yang berjudul:

PROFIL KEMAMPUAN PSIKOMOTORIK PESERTA DIDIK PADA MATERI LAJU REAKSI DALAM PEMBELAJARAN BLENDED LEARNING BERBASIS PRAKTIKUM

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

Semarang, 03 Juni 2022

Pembuat pernyataan,



Mahdinian Sri Sultanni

NIM. 1808076019



PENGESAHAN

Naskah skripsi berikut ini :

Judul : **Profil Kemampuan Psikomotorik Peserta Didik pada Materi Laju Reaksi dalam Pembelajaran *Blended Learning* Berbasis Praktikum**

Peneliti : **Mahdinian Sri Sultanni**

NIM : 1808076019

Program Studi : Pendidikan Kimia

Telah diujikan dalam sidang munaqosah oleh dewan penguji Fakultas sains dan teknologi UIN Walisongo dan dapat diterima sebagai salah satu syarat memperoleh gelar sarjana dalam Ilmu Pendidikan Kimia.

Semarang, 30 Juni 2022

DEWAN PENGUJI

Penguji I,

Dr. Suwahono, M. Pd
NIP. 197205201999031004

Penguji II,

Ella Izzatin Nada, M. Pd
NIP. 199210062019032023

Penguji III,

Sri Mulyanti, M. Pd
NIP. 198702102019032012

Penguji IV,

Julia Mardhiya, M. Pd
NIP. 199310202019032014

Pembimbing I,

Dr. Suwahono, M. Pd
NIP. 197205201999031004

Pembimbing II,

Ella Izzatin Nada, M. Pd
NIP. 199210062019032023

NOTA DINAS

Semarang, 24 April 2022

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

Assalamualaikum. wr. Wb

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

Judul : Profil Kemampuan Psikomotorik Peserta Didik pada Materi Laju Reaksi dalam Pembelajaran *Blended Learning* Berbasis Praktikum

Nama : **Mahdinian Sri Sultanni**

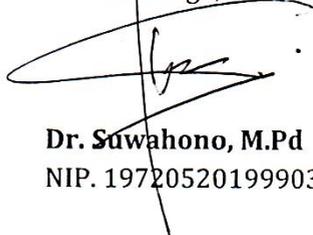
NIM : 1808076019

Jurusan : Pendidikan Kimia

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

Wassalamu'alaikum. wr. Wb

Pembimbing I,



Dr. Suwahono, M.Pd

NIP. 197205201999031004

NOTA DINAS

Semarang, 03 Juni 2022

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

Assalamualaikum. wr. Wb

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

Judul : Profil Kemampuan Psikomotorik Peserta Didik pada Materi Laju Reaksi dalam Pembelajaran *Blended Learning* Berbasis Praktikum

Nama : **Mahdinian Sri Sultanni**

NIM : 1808076019

Jurusan : Pendidikan Kimia

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

Wassalamu'alaikum. wr. Wb

Pembimbing II,



Ella Izatin Nada, M.Pd

NIP. 199210062019032023

ABSTRAK

Judul : **Profil Kemampuan Psikomotorik Peserta Didik pada Materi Laju Reaksi dalam Pembelajaran *Blended Learning* Berbasis Praktikum**

Penulis : Mahdinian Sri Sultanni

NIM : 1808076019

Pandemi Covid-19 mengakibatkan guru mengalami kesulitan dalam melakukan penilaian terhadap kemampuan psikomotorik peserta didik ketika pembelajaran daring. Penerapan pembelajaran *blended learning* berbasis praktikum menjadi strategi dalam meningkatkan keterampilan *skill* peserta didik serta membantu guru dalam menilai kemampuan psikomotoriknya. Penelitian ini bertujuan untuk mengetahui profil kemampuan psikomotorik peserta didik pada materi laju reaksi dalam pembelajaran *blended learning* berbasis praktikum di SMAN 8 Semarang. Jenis penelitian ini merupakan penelitian kualitatif fenomenologi dengan sampel sebanyak 14 siswa kelas XI MIPA 5. Data dikumpulkan melalui proses pengamatan, wawancara dan dokumentasi. Hasil analisis data dengan bantuan *software NVIVO* menunjukkan keterampilan psikomotorik dengan tingkat kemampuan yang berbeda pada aspek *moving, manipulating, communicating* dan *creating*. Adapun letak kesulitan pada keseluruhan sub indikator kemampuan psikomotorik diantaranya kemampuan mengukur volume, mengukur suhu larutan, menyimak pendapat, menganalisis masalah serta menyusun laporan praktikum.

Kata Kunci : Psikomotorik, *Blended Learning* dan Praktikum.

ABSTRACT

Title : Profile of Students' Psychomotor Ability on Reaction Rate Material in Practicum-Based Blended Learning

Author : Mahdinian Sri Sultanni

NIM : 1808076019

The Covid-19 pandemic has resulted in teachers having difficulty in assessing the psychomotor abilities of students when online learning. The application of practical-based blended learning becomes a strategy in improving students' skills and assisting teachers in assessing their psychomotor abilities. This study aims to determine the profile of students' psychomotor abilities on the reaction rate material in practicum-based blended learning at SMAN 8 Semarang. This type of research is a phenomenological qualitative research with a sample of 14 students of class XI MIPA 5. Data were collected through the process of observation, interviews and documentation. The results of data analysis with the help of NVIVO software show psychomotor skills with different levels of ability in the aspects of moving, manipulating, communicating and creating. The difficulties in all sub-indicators of psychomotor abilities include the ability to measure volume, measure solution temperature, listen to opinions, analyze problems and compile practicum reports.

Keywords: *psychomotor, blended learning, practicum.*

KATA PENGANTAR

Assalamualaikum wr. wb.

Alhamdulillahirobbil'alamin. Puji syukur ke hadirat Allah SWT yang telah memberikan rahmat, karunia dan inayah-Nya sehingga penulis dapat menyelesaikan skripsi yang berjudul "Profil Kemampuan Psikomotorik Peserta Didik Pada Materi Laju Reaksi dalam Pembelajaran *Blended Learning* Berbasis Praktikum". Sholawat serta salam semoga tercurahkan kepada Nabi Muhammad SAW yang telah menjadi suri tauladan bagi umat islam di seluruh dunia. Banyaknya peristiwa dan pengalaman yang telah dilewati penulis selama menyusun skripsi ini guna menyelesaikan studi jenjang S1 dan memperoleh gelar Sarjana Pendidikan bidang Ilmu Pengetahuan Kimia Fakultas Sains dan Teknologi Universitas Islam Negeri Walisongo Semarang. Semoga penulis dapat mengambil hikmah dan pelajaran atas apa yang telah dilaluinya.

Penulis menyadari bahwa banyak pihak yang ikut andil dalam memberikan banyak bimbingan, bantuan, motivasi, dukungan, serta doa dalam menyelesaikan skripsi ini. Oleh karena itu, penulis bermaksud menyampaikan ucapan terimakasih kepada :

1. Prof. Dr. H. Imam Taufiq, M.Ag., selaku Rektor Universitas Islam Negeri Walisongo beserta Wakil Rektor I, II, III UIN

Walisongo Semarang yang telah memberikan fasilitas kepada penulis selama menempuh pendidikan di UIN Walisongo.

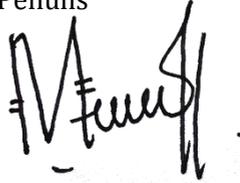
2. Bapak Dr. H. Ismail, M.Ag., selaku Dekan Fakultas Sains dan Teknologi UIN Walisongo Semarang.
3. Ibu Atik Rahmawati, S.Pd., M. Si., selaku Ketua Jurusan sekaligus Ketua Prodi Pendidika Kimia yang telah memberikan izin untuk melaksanakan penelitian ini.
4. Ibu Wirda Udaibah, M.Si., selaku Sekretaris Jurusan dan Sekretaris Prodi Pendidikan Kimia UIN Walisongo Semarang.
5. Bapak Dr. Suwahono, M.Pd., selaku Pembimbing I dan Ibu Ella Izatin Nada, M.Pd., selaku Pembimbing II yang senantiasa meluangkan waktu, tenaga, dan pikiran untuk memberikan bimbingan dan arahan kepada penulis dalam penyusunan skripsi.
6. Ibu Ratih Rizqi Nirwana, S.Si., M.Pd., selaku wali dosen yang berkenan memberikan arahan dan bimbingan selama masa perkuliahan di UIN Walisongo Semarang.
7. Segenap Dosen Pendidikan Kimia Fakultas Sains dan Teknologi UIN Walisongo yang senantiasa ikhlas mengajar dan membimbing penulis selama masa perkuliahan hingga penyusunan skripsi.

8. Segenap guru SMAN 8 Semarang yang sudah membantu dan memberikan kesempatan kepada penulis melakukan riset untuk menyelesaikan skripsi.
9. Ayahanda Suprianto, S.Pd dan Ibunda Sudartik, selaku orang tua penulis yang telah memberikan segalanya baik moral, do'a, materi, dukungan, dan kasih sayang yang tidak dapat tergantikan oleh apapun.
10. Nindian Chrys Sultanti dan Fikih Fadillyna Pratiwi, selaku saudara kandung yang selalu memberikan perhatian dan kasih sayang kepada penulis.
11. Teman-teman seperjuangan Pendidikan Kimia angkatan 2018 yang telah memberikan bantuan dan dukungannya.
12. Teman-teman kos Griya Naya dan Wisma Rahmana yang telah memberikan dukungan serta menemani penulis selama menetap di Kota Semarang.
13. Sahabat Penulis: Ika Alfiana, Safira Nurlita, Zumrotus Sa'adah, Nana Lutfia, Az-zafira Syairul, Jamilatun Nur Isnaini, Tilas Lestari, dan Hannysa Izmayuri yang telah menemani dan memberikan kenangan terindah selama menempuh pendidikan S1.
14. Siswa kelas XI MIPA 5 SMAN 8 Semarang yang telah berpartisipasi dan membantu penulis dalam menyelesaikan skripsi.
15. Semua pihak yang telah berkontribusi dan memberikan dukungan yang tidak dapat penulis sebutkan satu per satu.

Penulis mengucapkan terima kasih, semoga kebaikan mereka diberikan pahala oleh Allah SWT.

Semarang, 03 juni 2022

Penulis

A handwritten signature in black ink, appearing to read 'Mahdinian Sri Sultanni', with a small horizontal line under the first letter 'M'.

Mahdinian Sri Sultanni

NIM. 1808076019

DAFTAR ISI

HALAMAN JUDUL	i
PERNYATAAN KEASLIAN	ii
PENGESAHAN	iii
NOTA DINAS	iv
ABSTRAK	vi
KATA PENGANTAR	viii
DAFTAR ISI	xii
DAFTAR TABEL	xiv
DAFTAR GAMBAR	xv
DAFTAR LAMPIRAN	xviii
BAB I PENDAHULUAN	1
A. Latar Belakang Masalah	1
B. Identifikasi Masalah.....	13
C. Fokus Masalah.....	13
D. Rumusan Masalah.....	14
E. Tujuan.....	14
F. Manfaat Penelitian	14
BAB II LANDASAN PUSTAKA	16
A. Kajian Pustaka.....	16
B. Kajian Penelitian yang Relevan	38
BAB III METODE PENELITIAN	42
A. Pendekatan Penelitian	42
B. Desain Penelitian	43
C. <i>Setting</i> Penelitian	46
D. Sumber Data.....	47
E. Metode dan Instrumen Pengumpulan Data.....	48
F. Keabsahan Data.....	53
G. Analisis Data.....	55
BAB IV HASIL PENELITIAN DAN PEMBAHASAN	60
A. Deskripsi Hasil Penelitian	60

B. Pembahasan	87
C. Keterbatasan Penelitian	124
BAB V SIMPULAN DAN SARAN	126
A. Simpulan	126
B. Implikasi.....	127
C. Saran	127
DAFTAR PUSTAKA	129
Lampiran-Lampiran	

DAFTAR TABEL

Tabel	Judul	Halaman
Tabel 4.1	Kode untuk setiap sub-indikator praktikum pengaruh suhu terhadap laju reaksi	62
Tabel 4.2	Kode untuk setiap sub-indikator praktikum pengaruh luas permukaan terhadap laju reaksi	69
Tabel 4.3	Kode untuk setiap sub-indikator praktikum pengaruh katalis terhadap laju reaksi	75

DAFTAR GAMBAR

Gambar	Judul	Halaman
Gambar 3.1	Desain Penelitian	44
Gambar 3.2	Prosedur penggunaan NVIVO	59
Gambar 4.1	<i>Project map</i> praktikum pengaruh suhu terhadap laju reaksi	64
Gambar 4.2	Persentase aspek <i>moving</i> pada praktikum pengaruh suhu terhadap laju reaksi	65
Gambar 4.3	Persentase aspek <i>manipulating</i> pada praktikum pengaruh suhu terhadap laju reaksi	66
Gambar 4.4	Persentase aspek <i>communicating</i> pada praktikum pengaruh suhu terhadap laju reaksi	67
Gambar 4.5	Persentase aspek <i>creating</i> pada praktikum pengaruh suhu terhadap laju reaksi	68
Gambar 4.6	<i>Project map</i> praktikum pengaruh luas permukaan terhadap laju reaksi	70
Gambar 4.7	Persentase aspek <i>moving</i> pada praktikum pengaruh luas permukaan terhadap laju reaksi	71

Gambar 4.8	Persentase aspek <i>manipulating</i> pada praktikum pengaruh luas permukaan terhadap laju reaksi	72
Gambar 4.9	Persentase aspek <i>communicating</i> pada praktikum pengaruh luas permukaan terhadap laju reaksi	73
Gambar 4.10	Persentase aspek <i>creating</i> pada praktikum pengaruh luas permukaan terhadap laju reaksi	74
Gambar 4.11	<i>Project map</i> praktikum pengaruh katalis terhadap laju reaksi	77
Gambar 4.12	Persentase aspek <i>moving</i> pada praktikum pengaruh katalis terhadap laju reaksi	78
Gambar 4.13	Persentase aspek <i>manipulating</i> pada praktikum pengaruh katalis terhadap laju reaksi	79
Gambar 4.14	Persentase aspek <i>communicating</i> pada praktikum pengaruh katalis terhadap laju reaksi	80
Gambar 4.15	Persentase aspek <i>creating</i> pada praktikum pengaruh katalis terhadap laju reaksi	81
Gambar 4.16	Visualisasi Jawaban Hasil Wawancara (<i>Hierarki Chart</i>) pada NVIVO 12	83

Gambar 4.17	Pembahasan pada laporan praktikum kelompok I percobaan pengaruh suhu terhadap laju reaksi	116
Gambar 4.18	Pembahasan pada laporan praktikum kelompok IV percobaan pengaruh luas permukaan terhadap laju reaksi	118
Gambar 4.19	Pembahasan pada laporan praktikum kelompok IV percobaan pengaruh katalis terhadap laju reaksi	119

DAFTAR LAMPIRAN

	Halaman
Lampiran 1 Rencana Pelaksanaan Pembelajaran (RPP)	137
Lampiran 2 petunjuk praktikum laju reaksi	144
Lampiran 3 Kisi-kisi dan rubrik penilaian lembar observasi kemampuan psikomotorik pada materi laju reaksi	154
Lampiran 4 Instrumen laporan praktikum	175
Lampiran 5 Instrumen observasi aspek psikomotorik	179
Lampiran 6 Transkrip hasil wawancara peserta didik	190
Lampiran 7 Laporan praktikum peserta didik	204
Lampiran 8 Surat Keterangan Izin Riset	213
Lampiran 9 Surat Keterangan telah melakukan penelitian	214
Lampiran 10 Dokumentasi Penelitian	215
Lampiran 11 Riwayat Hidup	217

BAB I

PENDAHULUAN

A. Latar Belakang Masalah

Indonesia dilanda pandemi *covid-19* yang mengharuskan masyarakat untuk bekerja, bersekolah, dan beribadah dari rumah. Pengembangan pengalaman belajar dilatih dengan kesediaan waktu dan tempat oleh peserta didik dan guru. Hal ini menjadi kurang maksimal pada keadaan yang memberikan batasan ketika proses kegiatan pembelajaran berlangsung. Sistem pembelajaran yang digunakan oleh berbagai sekolah ialah pembelajaran *online*. Keadaan seperti ini guru dan peserta didik perlu memanfaatkan *platform digital* sebagai penunjang pembelajaran. Kebanyakan guru masih asing dalam penerapan *platform-platform digital*, oleh sebab itu sering kali guru hanya menerapkan metode konvensional dalam pembelajaran dengan menyodorkan tugas-tugas kepada peserta didik (Prawanti, 2020). Hal tersebut menyebabkan kebanyakan dari peserta didik hanya memahami konsep atau teori dalam materi pembelajaran.

Saat ini sebagian besar wilayah di Indonesia telah mengikuti tatanan hidup baru yaitu era *new normal* (Hana *et al.*, 2021), pada era *new normal*

pemerintah memperbolehkan sistem pembelajaran yang mengintegrasikan pembelajaran *online* dan *offline* dilaksanakan oleh instansi pendidikan yang bertempat di wilayah zona hijau, sesuai dengan surat edaran Menteri pendidikan dan Kebudayaan tentang panduan penyelenggaraan pembelajaran di masa pandemi *covid-19*. Pembelajaran *online* ialah pembelajaran yang dapat dilakukan melalui internet, sehingga guru dan siswa tidak harus bertemu secara langsung selama proses pembelajaran, berbeda dengan pembelajaran *offline* atau pembelajaran yang berada dalam luar jaringan dan tidak memanfaatkan akses internet dalam proses pembelajaran (Irfan *et al.*, 2020).

Model pembelajaran yang dapat digunakan pada pembelajaran *era new normal* dan mampu meningkatkan keterampilan peserta didik dalam pembelajaran salah satunya adalah model pembelajaran *blended learning*. Model pembelajaran *blended learning* mempunyai strategi pembelajaran yang mengkombinasikan penyampaian materi menggunakan kegiatan pembelajaran tatap muka dan pembelajaran dalam jaringan. Observasi yang dilakukan oleh Yunita tahun 2021 menyimpulkan bahwa model pembelajaran *blended learning* dapat

dijadikan sebagai alternatif dalam peningkatan hasil belajar peserta didik di masa pandemi *covid-19*.

Blended Learning sebagai pengembangan lebih lanjut pada proses pembelajaran dengan memberikan resolusi terhadap tantangan dalam adaptasi pembelajaran. *Blended learning* juga memberikan peningkatan kebutuhan disetiap individu. Kunci dalam pelaksanaan pembelajaran *blended learning* terdiri dari lima kunci menurut Carman (2005), yang pertama *live event* yaitu pembelajaran di kelas atau langsung secara *real time* dalam waktu dengan tempat yang sama atau dalam waktu yang sama akan tetapi dengan tempat yang berbeda. Kunci pembelajaran *blended learning* yang kedua ialah *self-paced learning*, *self-paced learning* merupakan kombinasi antara pembelajaran bersama dan mandiri, sehingga peserta didik dapat belajar secara *online* kapan saja dan dimana saja. Pembelajaran tersebut dapat menyelesaikan tugas atau topik dengan kecepatan sendiri tanpa adanya jadwal waktu yang terikat (Izuddin, 2012).

Kunci ketiga yaitu *Collaboration*, pembelajaran yang memungkinkan adanya kolaborasi antar peserta didik dan juga kolaborasi antar pengajar. Keempat *Assessment* merupakan perancang yang mampu

menggabungkan jenis penilaian *offline* dan *online* baik tes maupun non-tes, dan terakhir kelima yaitu *performance support materials*, penggunaan bahan yang digunakan untuk belajar dapat berupa digital, sehingga dapat di akses peserta didik baik secara *online* maupun *offline*.

Penggunaan model pembelajaran *blended learning* dapat bersifat saling melengkapi kekurangan dari proses pembelajaran secara dinamis dengan menggeser prinsip *teacher center* yang mengarah pada *student center* (Hana *et al.*, 2021), pola pembelajaran tersebut diterapkan sebagai penyempurna dari kurikulum 2013. Pembelajaran *online* merujuk pada pendidikan yang berfokus dengan keterampilan kognitif daripada pelatihan peserta didik. Proses ketika dikombinasikan dengan pembelajaran tatap muka, guru akan berperan sebagai pendidik yang mampu memberikan dorongan langsung, ekspresif dan motivasional dalam mengembangkan pelatihan dan kognitif peserta didik.

Pembelajaran *blended learning* pada kurikulum 2013 mampu menjadikan kegiatan belajar mengajar berbasis diskusi kelompok atau tim. Hal ini guru memanfaatkan dengan menyediakan pengalaman belajar baik dalam matematika, sains, keterampilan

dan sikap pada ranah baru dengan bantuan metode praktikum. Pembelajaran berbasis praktikum dapat mengatasi kebutuhan peserta didik dalam mencapai kemampuan keterampilan maupun skill (Siska, 2014). Strategi tersebut tepat dalam pengaplikasian proses pembelajaran karena tujuan yang diharapkan peserta didik dapat termotivasi dan antusias dalam proses pembelajaran berlangsung. Guru harus menyediakan fasilitas sehingga peserta didik dapat menerima penjelasan yang berarti dan menyajikan kesempatan kepada peserta didik untuk menemukan dan mengaplikasikan gagasan mereka sendiri.

Metode praktikum mempunyai kelebihan yang menjadikan peserta didik lebih percaya diri terhadap kebenaran berlandaskan percobaan yang mereka lakukan dan tidak sekadar menerima penjelasan dari guru atau buku saja. Peserta didik juga belajar mengamati atau mengalami sendiri peristiwa tersebut serta dapat menambah pengalamannya dengan berfikir secara ilmiah, objektif, internalisasi dan bersikap realistis (Lilis, 2015).

Melalui hasil wawancara terhadap peserta didik kelas XI SMAN 8 Semarang, bahwa belajar kimia akan lebih senang jika dilengkapi kegiatan praktikum. Kegiatan praktikum peserta didik lebih mudah

memahami konsep dan dapat tertarik belajar kimia dibandingkan belajar di kelas. Pembelajaran berorientasi praktikum mengarah pada konsep *experimental learning* yang berdasarkan pada pengalaman konkrit, berdiskusi antar teman dan menghasilkan ide serta konsep baru, sehingga strategi ini dapat mendukung peserta didik dalam mengembangkan keterampilan *minds on, hands on* dan membagikan pengalaman bagi peserta didik dalam bidang kognitif, emosional dan khususnya pada ranah psikomotorik (Winarti dan Nurhayati, 2014). Guru mampu memaksimalkan tugasnya dalam kegiatan praktikum dengan acuan pada pemantauan perkembangan kemampuan psikomotorik peserta didik.

Ranah psikomotorik berfokus pada keterampilan fisik dan fungsi otot dalam perkembangannya serta memberikan penekanan pada berbagai gerakan, seperti menitikberatkan respon fisik dari keterampilan manual. Kemampuan tersebut memperlihatkan tingkat kemahiran dalam melaksanakan sekumpulan tugas. Proses penilaian kemampuan psikomotorik yang digunakan sebagai bahan evaluasi peserta didik dalam pembelajaran daring masih belum memiliki arah dan indikator yang semestinya, penjelasan tersebut

ditekankan oleh Fitrah (2020) pada penelitiannya di masa pandemi Covid-19. Pelaksanaan evaluasi keterampilan psikomotorik peserta didik oleh beberapa guru masih dibatasi dengan pemanfaatan teknologi sehingga evaluasi yang dilakukan apa adanya dan tidak mempraktikkan prinsip-prinsip evaluasi secara umum. Evaluasi penilaian kemampuan psikomotorik memperlihatkan berbagai tahapan yang perlu dikaji.

Menurut Mardapi (2003), keterampilan dalam kemampuan psikomotorik terbagi dalam enam tahap gerakan, diantaranya gerakan dasar, gerakan refleks, keterampilan perseptual, keterampilan fisik, gerakan terampil serta komunikasi menggunakan bahasa tubuh. Gerakan dasar dapat mengarah pada keterampilan yang kompleks dan khusus, gerakan refleks merupakan respon motorik atau gerakan yang tidak disadari, keterampilan perseptual merupakan gabungan dari kemampuan kognitif dan motorik (Nani, 2004). Kemudian untuk keterampilan fisik merupakan kemampuan yang digunakan dalam meningkatkan gerakan terampil, seperti keterampilan dalam olahraga, karena merupakan gerakan yang memerlukan belajar sebagai dasarnya. Sedangkan komunikasi nondiskursif atau kemampuan

berkomunikasi merupakan keterampilan dalam berkomunikasi dengan menggunakan gerakan-gerakan.

Adapun hasil belajar psikomotorik yang dijelaskan oleh Butler (1972) terdiri dari tiga, antara lain: *specific responding*, *motor chaining*, *rule using* (Nurwati, 2014). Tingkat *specific responding* peserta didik dapat memberikan reaksi dalam beberapa hal yang memiliki sifat fisik, seperti dapat didengar, dilihat, diraba, dan juga dapat melakukan keterampilan yang sifatnya tunggal.

Tingkat *motor chaining* peserta didik sudah bisa mengkombinasikan dua keterampilan dasar menjadi satu keterampilan, bahkan bisa lebih dari dua keterampilan menjadi keterampilan gabungan. Peserta didik pada tingkat *rule using* sudah bisa memanfaatkan pengalaman mereka untuk melakukan keterampilan yang kompleks. Sebagaimana dijelaskan dari beberapa sumber di atas dapat diambil kesimpulannya bahwa dalam ranah psikomotorik menekankan pada segala sesuatu yang berkaitan dengan aktivitas otot, fisik, dan gerakan yang dihasilkan oleh anggota badan (Andi, 2014). Keluaran hasil belajar pada ranah psikomotorik ialah keterampilan gerakan khusus yang diperoleh setelah mengalami suatu peristiwa pembelajaran.

Menurut Trowbridge dalam Elly (2009) aspek-aspek yang sering dievaluasi dalam pembelajaran sains mencakup bergerak, memanipulasi, berkomunikasi dan menciptakan. Aspek-aspek dalam keterampilan psikomotorik tersebut kerap digunakan dalam mengambil keputusan dari informasi yang didapat dan mengarah kepada seberapa jauh program yang telah dicapai oleh seseorang pada pembelajaran sains. Sejalan dengan penelitian Hendriyan (2013) yang menggunakan aspek psikomotorik menurut Trowbridge dan Bybe untuk mengamati aktivitas peserta didik pada pembelajaran sains. Pembelajaran sains terdiri dari sekumpulan pengetahuan atau fakta yang diaplikasikan dengan tindakan, kegiatan, penyelidikan dan kerja yang menjadi evaluasi hasil belajar (Elly, 2009). Keterampilan gerakan pada kemampuan psikomotorik diterapkan dalam ilmu kimia salah satunya pada materi laju reaksi yang melibatkan pembelajaran berbasis praktikum.

Materi laju reaksi merupakan salah satu materi ilmu kimia yang mempunyai keterkaitan dengan tiga level representasi. Materi ini kompleks karena adanya penggabungan dari pengetahuan abstrak berbentuk persamaan laju reaksi, kemudian orde reaksi yang memerlukan latihan aritmatika, faktor-faktor yang

memengaruhi laju reaksi, serta teori tumbukan (Agus dan Mellyzar, 2020). Materi laju reaksi ini dapat dikatakan materi yang sulit dipahami oleh peserta didik, sehingga seringkali mengalami kesulitan dalam memahami konsep laju reaksi yang pada akhirnya mengakibatkan miskonsepsi.

Materi laju reaksi termasuk pembelajaran sains yang berkaitan erat dengan praktik untuk membantu pemahaman konsepnya. Adanya kesulitan dengan pemahaman konsep tersebut, penerapan *blended learning* sebagai penyempurna dalam memenuhi kaidah pembelajaran sains yang menekankan pada pengalaman langsung untuk memahami alam secara ilmiah. Sebab itu pembelajaran *blended learning* berbasis praktikum sangat tepat jika diaplikasikan pada materi laju reaksi.

Pembelajaran menggunakan metode praktikum membantu peserta didik dalam memenuhi kompetensi dasar pada ranah psikomotorik. Sehingga, pembelajaran kimia akan dianggap lebih mudah karena peserta didik mampu mengungkap kemampuan psikomotorik dan harapannya peserta didik akan lebih aktif dalam mengemukakan pendapat, sikap kreatif, bertanya serta menjawab pertanyaan selama pembelajaran berlangsung (Indah, 2020).

Permasalahan yang telah dipaparkan tersebut, dapat ditemukan di salah satu sekolah daerah Kota Semarang yaitu SMAN 8 Semarang. Hal ini diperoleh dari hasil wawancara kepada guru kimia SMAN 8 Semarang dan angket pra riset terhadap peserta didik kelas XI Mipa 5, bahwasannya penilaian psikomotorik selama pembelajaran daring yang digunakan sebagai bahan evaluasi peserta didik masih belum maksimal diterapkan oleh guru dan untuk pembelajaran *blended learning* pada konsep kimia belum pernah menggunakan metode praktikum yang diselenggarakan di Laboratorium Sekolah secara tatap muka. Namun hanya melakukan metode praktikum secara mandiri di rumah masing-masing, tanpa disadari banyak dari peserta didik yang masih ragu dalam mengambil keputusan karena kurangnya arahan yang diberikan dan selebihnya menerapkan metode konvensional dalam pembelajarannya.

Sebanyak 15 siswa dari 18 peserta didik memilih materi laju reaksi sebagai materi yang tepat jika dijadikan suatu bentuk latihan dari peserta didik dalam melaksanakan kegiatan praktikum. Langkah kerja serta bahan yang diperlukan mudah didapatkan di lingkungan sekitar. Hubungan dalam kinerja praktikum akan sangat memudahkan peserta didik

dalam memahami materi laju reaksi. Hasil angket pra riset sesuai dengan hasil wawancara dengan guru mata pelajaran bahwasannya peserta didik belum pernah melaksanakan praktikum di Laboratorium karena mengingat pembelajaran kimia hanya dilaksanakan selama 1 jam pelajaran, sehingga dirasa tidak cukup jika harus menggunakan metode tersebut.

Evaluasi kemampuan psikomotorik yang begitu penting dalam pembelajaran *blended learning* mendorong peneliti untuk melakukan penelitian dalam menganalisis ketercapaian kemampuan psikomotorik peserta didik kelas XI Mipa 5 SMAN 8 Semarang. Adanya analisis tersebut membantu mengetahui profil kemampuan psikomotorik peserta didik pada materi laju reaksi dalam pembelajaran *blended learning* berbasis Praktikum di SMAN 8 Semarang. Data hasil penelitian diharapkan dapat menjadi acuan dalam meningkatkan keterampilan psikomotorik peserta didik yang akan diaplikasikan pada pembelajaran selanjutnya.

B. Identifikasi Masalah

Identifikasi masalah dalam penelitian ini adalah :

1. Pada proses pembelajaran daring guru masih menggunakan metode konvensional, sehingga potensi kemampuan psikomotorik peserta didik tidak meningkat.
2. Pada pembelajaran daring guru tidak mengukur kemampuan psikomotorik peserta didik.
3. Kurangnya pengalaman peserta didik dalam proses pembelajaran menyebabkan menurunnya aktivitas belajar kimia peserta didik.
4. Kurangnya pemahaman peserta didik dalam materi laju reaksi, jika pola pembelajarannya menggunakan metode dalam jaringan (daring).

C. Fokus Masalah

Fokus masalah dalam penelitian ini adalah sebagai berikut :

1. Penerapan pembelajaran *blended learning* berbasis praktikum dapat memberi tantangan kepada peserta didik untuk melaksanakan kegiatan praktikum materi laju reaksi.
2. Konsep kimia yang ditelaah dalam penelitian ini adalah materi laju reaksi.

3. Ranah psikomotorik yang digunakan dalam penelitian ini berlandaskan dari klasifikasi menurut Trowbridge dan Bybe, diantaranya *moving* (bergerak), *manipulating* (memanipulasi), *communicating* (berkomunikasi), dan *creating* (menciptakan).

D. Rumusan Masalah

Berdasarkan permasalahan yang diuraikan, maka rumusan masalah dalam penelitian ini adalah bagaimana profil kemampuan psikomotorik peserta didik pada materi laju reaksi dalam pembelajaran *blended learning* berbasis praktikum ?

E. Tujuan

Tujuan dalam penelitian ini adalah untuk mendapatkan bukti empiris tentang kemampuan psikomotorik peserta didik pada materi laju reaksi dalam pembelajaran *blended learning* berbasis praktikum.

F. Manfaat Penelitian

Penelitian ini diharapkan dapat memberikan manfaat:

1. Bagi Peserta Didik

Penelitian ini memberikan manfaat dalam meningkatkan pemahaman mengenai materi laju reaksi serta kemampuan psikomotorik yang dimiliki oleh peserta didik.

2. Bagi Guru

Penelitian ini dapat digunakan sebagai salah satu solusi dalam menentukan model pembelajaran pada proses belajar mengajar dan dapat menjadikan hasil empiris mengenai kemampuan psikomotorik peserta didik dalam menyusun kurikulum yang akan diterapkan di sekolah.

3. Bagi Sekolah

Penelitian ini dimaksud untuk membantu mengembangkan kemampuan peserta didik sebagai peningkatan kualitas sekolah, karena kualitas sekolah bersumber dari kualitas guru dan peserta didik

4. Bagi Peneliti

Penelitian ini sangat membantu peneliti sendiri, yaitu dapat menyajikan bukti empiris kemampuan psikomotorik peserta didik dengan menerapkan pembelajaran *blended learning* berbasis praktikum pada materi laju reaksi.

BAB II

LANDASAN PUSTAKA

A. Kajian Pustaka

1. Pembelajaran *Blended Learning*

Menurut Graham mendefinisikan sebagai kombinasi antara modalitas media pembelajaran dan metode pembelajaran yang berbeda, teori-teori pembelajaran, aspek pembelajaran serta sebagai kombinasi antara pembelajaran tatap muka dan pembelajaran dalam jaringan (Hadion *et al.*, 2020). Model pembelajaran *blended learning* diluncurkan atas eksistensi pengajar dalam menggunakan komunikasi elektronik. Keberadaan guru mampu diterapkan secara bergiliran antara fisik dan virtual. Karakter lain dari *blended learning* ialah pertemanan virtual antara guru dan peserta didik, baik di tempat yang berbeda tetapi saling menanggapi suatu pertanyaan dan membagikan *feedback* seperti memberikan jawaban.

Cara pembelajaran menggunakan *blended learning* memberikan keringanan dalam penggabungan gaya belajar dengan model pembelajaran serta memberitahukan berbagai media yang berbeda untuk berdialog antara fasilitator dengan orang yang memperoleh pengajaran. Pengembangan kreatifitas

pendidik diperlukan dalam penerapan pembelajaran *blended learning* seperti menggabungkan pembelajaran tatap muka dengan pembelajaran dalam jaringan, bisa saja dalam pembelajaran tatap muka dikemas dengan metode kolaborasi dan metode diskusi secara efektif, pemberian tugas kepada peserta didik berguna sebagai penilaian kompetensi yang diambil. Ketika pembelajaran daring dilaksanakan, guru harus menyediakan konten yang memukau dapat berbentuk animasi ataupun video.

Aplikasi yang sering diterapkan dalam pembelajaran *blended learning* ketika pertemuan virtual diantaranya yaitu *google classroom, youtube, whatsapp, edpuzzle, schoology, video call, quiziz, google formulir, edmodo dan lain sebagainya*. Menurut Sharpen dalam buku Rusman dan Riyana bahwasannya karakteristik dari pembelajaran *blended learning* antara lain :

- a) Ketentuan sumber daya pelengkap yang digunakan dalam program pembelajaran terkait pola tradisional melalui dukungan kelembagaan untuk lingkungan belajar virtual.
- b) Praktik pembelajaran tingkat transformasi didukung oleh desain pembelajaran yang mendalam.
- c) Sebagai gambaran besar mengenai teknologi yang berguna dalam penunjang kegiatan belajar mengajar

2. Psikomotorik

Guru melakukan penilaian dalam kegiatan pembelajaran umumnya terdiri dari tiga ranah, diantaranya kognitif, afektif dan psikomotorik. Ranah psikomotorik penilaian aspek berpacu pada keterampilan fisik, motorik maupun tangan, sedangkan ranah kognitif berpacu pada kemampuan berfikir dan ranah afektif berpacu pada sikap.

Ranah psikomotorik merupakan proses dari hasil belajar peserta didik dalam membagikan pengalaman kepada mereka untuk meningkatkan keterampilan mengerjakan sesuatu. Dalam Ilmu psikologi, istilah motor menunjukkan kata yang digunakan pada situasi dan aktivitas yang berhubungan dengan gerakan, otot, dan juga kelenjar dan sekresinya (Supardi, 2015).

Praktik secara berulang-ulang akan menjadi kebiasaan dalam melatih kemampuan trampil pada peserta didik, sehingga berpengaruh besar pada kemahiran dalam kemampuan keterampilan. Ranah psikomotorik berpusat pada hasil belajar kemampuan dan keterampilan yang dimiliki peserta didik. Enam aspek ranah psikomotorik yang digunakan, diantaranya keterampilan gerak dasar, gerak refleks, keterampilan perseptual, gerakan keterampilan kompleks, ketepatan dan gerak interpretatif dan ekspresif (Supardi, 2015).

Langkah yang harus diterapkan dalam kegiatan psikomotorik atau keterampilan gerak yang bertujuan agar proses pembelajaran dapat menghasilkan perubahan optimal. Terdapat enam tingkatan yang tampak pada hasil belajar psikomotorik dalam keterampilan (skill) dan kemampuan manusia, antara lain ;

- a. Gerak refleksi (keterampilan yang tidak disengaja);
- b. Keterampilan memperagakan gerakan dasar yang dipelajari;
- c. Keterampilan perseptual, diantaranya dapat membedakan auditif, visual, motorik dan sebagainya;
- d. Kemampuan pada bidang fisik, seperti presisi , keharmonisan serta kekuatan;
- e. Gerakan keterampilan yang dikuasai, dari keterampilan sederhana hingga kompleks;
- f. Kemampuan yang berpusat pada komunikasi *non-decursive*, misalnya penguasaan dalam gerak ekspresif dan interpretatif (Sudjana, 2006).

3. Penilaian Ranah Psikomotorik

Mata pelajaran yang berorientasi psikomotorik ialah mata pelajaran yang berfokus pada kegiatan fisik dan keterampilan manual. Kemampuan tersebut memperlihatkan kualitas kemahiran suatu individu

ketika menyelesaikan kewajiban tertentu (Andi, 2014). Ranah penilaian ini berkaitan dengan hasil belajar yang dicapai melalui keterampilan manipulatif, termasuk kemampuan otot dan fisik. Jenis-jenis hasil belajar pada ranah psikomotorik berpacu dengan adanya keterampilan atau kemampuan berbuat sesudah peserta didik mendapat pengalaman belajar (Sudjana, 2006).

Hasil belajar psikomotorik akan mudah terlihat setelah peserta didik memperlihatkan karakter dan gerak-gerik tertentu sesuai dengan maksud yang tercantum pada hasil belajar ranah afektif dan kognitif di kehidupan sehari-hari, dengan begitu kesempatan peserta didik harus dikembangkan baik di sekolah maupun di rumah. Kesempatan dalam mendesain berbagai kegiatan yang menarik dapat menghasilkan karya dari kinerja, kreativitas dan imajinasi mereka.

Taksonomi Simpon tentang perubahan perilaku psikomotorik melibatkan enam proses, diantaranya :

- a. Mempersepsikan, kebutuhan akan pengenalan stimulus dan aktivitas ;
- b. Menyusun, menyiapkan langkah-langkah yang akan dijalani ;
- c. Respons terbimbing, yakni menimpali dengan dukungan pembimbing atau guru ;
- d. Mekanisme, ialah merespon rutinitas yang terjadi;

- e. Merespon dengan sempurna, ialah menangani keraguan dan secara otomatis melaksanakan tugas-tugas yang sulit;
- f. Penyesuaian, ialah mengubah reaksi untuk beradaptasi dengan keadaan baru ;
- g. Mengintegrasikan, ialah membentuk tindakan atau harapan baru (Setiawan, 2018).

Wartono menyatakan bahwa keterampilan motorik dalam pembelajaran sains ini dikenal sebagai keterampilan proses ilmiah, mencakup menafsirkan, meneliti, memprediksi, menggunakan alat dan bahan, merencanakan percobaan, mempraktikkan konsep dan mengkomunikasikan percobaan yang dialami (Nani, 2004).

Menurut Taksonomi Bloom, ranah psikomotorik tidak hanya mencakup kemampuan bekerja yang melibatkan anggota gerak saja, tetapi juga berkaitan dengan kompetensi gerakan fisik (motorik) yang terdiri dari gerak reflek, keterampilan gerak dasar, kemampuan perseptual, presisi, keterampilan kompleks. kelompok yang tergolong ranah psikomotorik diantaranya :

- a. Meniru

Kemampuan dalam melaksanakan entitas dengan model yang diperhatikan meskipun makna atau hakikat dari kemampuan itu belum dimengerti

b. Memanipulasi

Keahlian ketika menerapkan beberapa aktivitas dan menetapkan segala sesuatu yang dibutuhkan sebagaimana apa yang telah diarahkan.

c. Pengalamiahan

Performa suatu perbuatan yang mana hal tersebut dibimbing atau diangkat sebagai contoh dan dijadikan seperti kebiasaan atau aktivitas.

d. Artikulasi

Tahapan ketika suatu individu mampu melaksanakan kemampuan yang bertambah akurat dan kompleks terlebih berkaitan dengan tindakan interperatif (Wicaksana, 2015).

Pembahasan tersebut dapat dirumuskan bahwasanya evaluasi berupa penilaian hasil belajar pada ranah psikomotorik atau keterampilan meliputi persiapan, proses dan produk. Berlangsungnya suatu proses kegiatan dapat dilakukan dengan penilaian atau pengamatan, ketika peserta didik sedang atau sesudah melaksanakan kegiatan praktik, peneliti dapat menguji dan melakukan *interview* kepada peserta didik. Penerapan instrumen tes kinerja atau non tes yang berlandaskan pada pedoman observasi digunakan sebagai acuan penilaian hasil belajar untuk

mengevaluasi kegiatan yang sudah diterapkan (Sofyan, 2006).

Menurut (Sofyan, 2006) Ranah psikomotor ada yang membagi menjadi tujuh tingkatan dan ada pula yang hanya enam tingkatan, diantaranya :

- a. *Perception*-Persepsi (dapat menerjemahkan stimulasi serta sensitif terhadap rangsangan dan menyeleksi obyek)
- b. *Set*-Kesiapan (dapat fokus pada persiapan diri secara emosi, fisik, dan mental)
- c. *Guided response*-Gerakan terbimbing (dapat mengikuti aturan, menguji, dan dapat mengembangkan reaksi baru)
- d. *Mechanism*-Gerakan terbiasa (mampu berketrampilan serta adanya perkembangan respon dengan sendirinya)
- e. *Complex overt response* -Gerakan kompleks (mudah dalam berterampil, cekatan dan lincah)
- f. *Adaptation*-Penyesuaian pola gerakan (mudah dalam menyesuaikan diri, memecahkan masalah, dan bervariasi,)
- g. *Creativity/origination*-Kreativitas/keaslian - (dapat melahirkan hal-hal yang baru dan lebih berinisiatif).

4. Praktikum

Kerangka proses pembelajaran kimia yang mampu mengakomodasi sebagian besar ilmu kimia ialah melaksanakan kegiatan belajar mengajar dengan bantuan melalui metode praktikum. Strategi pembelajaran yang mampu membantu dalam mengembangkan *hand on* dan *minds on* pada peserta didik ialah strategi pembelajaran berbasis praktikum, dengan demikian kegiatan praktikum pada pembelajaran dijadikan sebagai alternatif yang mampu mengarahkan peserta didik untuk belajar aktif dalam memperbaiki interpretasi pada konsep materi (Tri dan Sri, 2015).

Praktikum dapat digunakan sebagai elemen penting dalam meningkatkan kemampuan oprasional, membangun minat belajar peserta didik, membagikan bukti kebenaran teori dan memfasilitasi peserta didik untuk menggali konsep kimia yang abstrak (Febriana dan Rudiana, 2011). kegiatan praktikum juga memberikan kesempatan kepada peserta didik untuk bereksperimen secara mandiri dengan mengikuti suatu proses, mengamati suatu objek, menganalisisnya dan menyimpulkan tentang objek tersebut dalam situasi atau proses tertentu. Laboratorium sebagai tempat yang paling berperan dalam pengaplikasian pembelajaran

sains, penelitian dan aktivitas lain yang berkaitan dengan metode ilmiah termasuk ilmu logika sebagai bentuk berpikir kritis pada peserta didik.

Penilaian praktikum melibatkan penilaian proses dan penilaian akhir. Menurut Ridwan (2016) terdapat beberapa tahapan yang perlu diikuti ketika merencanakan penilaian praktik untuk penilaian suatu proses, dijelaskan sebagaimana berikut ini :

- a. Menetapkan kualifikasi yang tepat untuk dievaluasi berdasarkan kinerja;
- b. Mengembangkan indikator yang sesuai untuk proses belajar berdasarkan keterampilan;
- c. Menetapkan standar pada proses belajar dan hasil belajar berlandaskan ketercapaian indikator hasil belajar;
- d. Menyusun kriteria utama dalam rubrik;
- e. Mendemonstrasikan arahan yang berkaitan dengan pembelajaran praktikum atau penerapan alat dan bahan praktikum ;
- f. Membenahi tugas sesuai dengan hasil uji coba yang telah dikerjakan,

Berbagai tahapan yang perlu dipenuhi dalam merencanakan praktik sebagai evaluasi akhir adalah sebagaimana berikut ini :

- a. Menentukan kualifikasi yang tepat untuk dievaluasi berdasarkan kinerja;
- b. Mengembangkan indikator pada hasil belajar berlandaskan keterampilan yang dinilai;
- c. Menjabarkan standar yang memperlihatkan ketercapaian parameter hasil belajar;
- d. Mengurutkan kriteria yang diperoleh sesuai dengan pedoman rubrik penilaian;
- e. Mengujicobakan tugas yang berkaitan dengan pembelajaran praktikum atau penerapan alat dan bahan;
- f. Membuat batas kriteria sesuai dengan minimal ketercapaian kompetensi.

5. Hubungan Psikomotorik dalam Pembelajaran Berbasis Praktikum

Evaluasi pada ranah psikomotorik menitikberatkan kemampuan motorik peserta didik. Perolehan parameter yang telah disesuaikan dalam pembelajaran sains, penilaian kompetensi peserta didik dalam ranah ini dilakukan ketika peserta didik sedang praktikum dan ketika kegiatan diskusi untuk memecahkan masalah baik dilakukan di laboratorium maupun di ruang kelas.

Materi dalam pembelajaran sains menegaskan pada penerapan kontribusi langsung dalam karya ilmiah

sebagai cakupan proses, pembelajaran ini mengungkap dalam keterampilan psikomotor dapat efektif jika diimbangi dengan penggunaan prinsip belajar sembari melakukan (*learning by doing*). Cakupan cara belajar tersebut berhubungan dengan konsep, sehingga dapat dikatakan bahwa karya ilmiah adalah memadukan isi dari ilmu pengetahuan alam ke dalam kegiatan pembelajaran yang memberikan pengalaman belajar siswa secara langsung.

Penelitian ini mampu dijelaskan melalui aspek-aspek yang dapat dinilai dalam pendidikan sains khususnya dalam ilmu kimia dengan melihat kategori yang ada pada ranah psikomotoriknya. Trowbridge dan Bybe menegaskan dalam lingkungan psikomotor meliputi aspek penambahan kemampuan motorik, koordinasi otot dan keterampilan fisik. Adanya pengklasifikasian domain psikomotorik menurut Trowbridge dan Bybe dalam empat kategori, yaitu; a) *moving* (bergerak), b) *manipulating* (memanipulasi), c) *communicating* (berkomunikasi), d) *creating* (menciptakan) (Sofyan, 2006). Ruang lingkup dalam ranah ini memberikan gambaran yang memiliki ciri khas dalam pembelajaran sains, bahwasannya hasil-hasil yang didapatkan dari ranah ini menyertakan perlakuan memanipulasi alat-alat atau instrumen.

- a. *Moving* (bergerak), golongan ini terlihat dalam beberapa aktivitas badan yang menyertakan gerakan fisik disebabkan karena adanya reaksi dari otot terhadap rangsangan sensorik. Pengaplikasian pada pendidikan sains memiliki hubungan erat dalam kegiatan seperti ini, misalnya peserta didik mampu membawa alat dan bahan kimia yang digunakan untuk percobaan dan membersihkan alat dan tempat praktikum. Secara khusus, *operational verb* yang dapat dipakai dalam menentukan indikator ketercapaian hasil belajar, diantaranya: menempatkan, merangkai, membawa, membersihkan, dan menyimpan. Indikator pada bagian ini dapat dirumuskan seperti:
- Peserta didik mampu membawa alat praktikum sesuai dengan petunjuk praktikum yang telah ditentukan
 - Peserta didik mampu menirukan prosedur praktikum yang telah ditentukan dengan benar
- b. *Manipulating* (memanipulasi), golongan ini mengacu pada tindakan yang mencakup pola gerakan terkoordinasi yang menyertakan bagian dari tubuh, seperti koordinasi mata, telinga, tangan dan jari. Kata kerja operasional yang dapat dipakai sebagai indikator pencapaian hasil belajar, diantaranya :

membersihkan, mengkalibrasi, meramu, merangkai, mengubah, memanaskan, mengoprasikan, menghubungkan, mengaduk, memperbaiki, menimbang dan mencampurkan. Indikator pada bagian ini dapat dirumuskan seperti :

- Peserta didik mampu menggunakan alat-alat praktikum dengan benar
- Peserta didik mampu merangkai alat praktikum sesuai prosedur yang telah ditetapkan

c. *Communicating* (berkomunikasi), golongan ini mengacu pada penjelasan tindakan dengan menyediakan pernyataan dan perasaan untuk dipahami orang lain. *operational verb* yang bisa dipakai sebagai rumusan indikator dari hasil akhir belajar, diantaranya: menganalisis, mengajukan pertanyaan, mendiskusikan, mendeskripsikan, menggambarkan, membuat grafik, mengarang, mencatat, membuat tabel, dan merancang. Indikator pada bagian ini dapat dirumuskan sebagaimana berikut:

- Peserta didik mampu mengajukan pertanyaan yang berhubungan dengan masalah-masalah pada saat diskusi berlangsung
- Peserta didik mampu melaporkan hasil percobaan sesuai dengan teori yang dibahas.

d. *Creating* (menciptakan), golongan ini mengacu dengan kinerja atau proses yang dibentuk dari ide/gagasan yang aktual. Desain pada pembelajaran sains umumnya membutuhkan beberapa kombinasi pada gerakan dengan memanipulasi, dan mengkomunikasikan keterciptaan yang kontemporer dan bersifat eksklusif. Uraian dalam konteks ini terdapat koordinasi antara aspek kognitif, psikomotor dan afektif dengan usaha untuk menciptakan ide/gagasan-gagasan baru serta memecahkan masalah yang sedang didiskusikan. Secara khusus, *operational verb* yang dapat dipakai sebagai rumusan indikator penyelesaian hasil belajar, diantaranya: membuat kreasi, merencanakan, menganalisis, mensintesis, dan membangun. Indikator pada bagian ini dapat dirumuskan sebagaimana berikut:

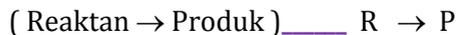
- Peserta didik menganalisis berbagai masalah yang terdapat ketika pelaksanaan praktikum
- Peserta didik dapat mensintesis masalah dari hasil percobaan praktikum (Elly, 2009).

Seseorang akan membangun pemahaman konseptual tentang pengalamannya. Hakikat yang memungkinkan seseorang untuk menciptakan pemahamannya sendiri menggunakan cara yang

berarti. Poin umum dari teori ini bahwasannya belajar merupakan proses keaktifan yang membutuhkan kesertaan dari fisik (psikomotorik) dan intelektual yang dimiliki pada diri seseorang.

6. Laju Reaksi

Penjelasan dari suatu reaksi kimia ialah proses perubahan yang awalnya satu atau lebih zat menjadi satu atau lebih zat yang berbeda dan biasanya disebut hasil reaksi. Ulasan mengenai laju reaksi biasanya dapat dikatakan dengan kinetika kimia. Cara menetapkan laju reaksi serta faktor-faktor yang dapat mempengaruhinya akan dibahas dalam materi kinetika kimia. Laju reaksi dalam reaksi kimia mendefinisikan kecepatan konsentrasi pereaksi atau produk berubah dalam suatu satuan waktu (Petrucci, 2008). Dalam kata “kinetika” dapat berarti perubahan atau gerakan, bertambahnya konsentrasi atau berkurangnya konsentrasi terhadap suatu produk persatuan waktu (M/s).

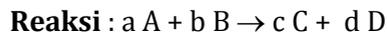


$$\text{Laju} = - \frac{\Delta[R]}{\Delta t} \text{ atau laju} = + \frac{\Delta[P]}{\Delta t}$$

(Chang, 2004)

a. Hukum Laju Reaksi

Satu diantara cara yang dapat dikenakan dalam mengkaji besarnya pengaruh pereaksi atas laju reaksi dengan menetapkan bagaimana laju awal dapat terikat pada konsentrasi awal. Persamaan laju reaksi mengungkapkan keterkaitan antara laju reaksi dengan konsentrasi dari pereaksi dipangkatkan dengan orde tingkat reaksi suatu zat (Setiyana, 2020).



$$\text{Persamaan laju reaksi, } V = k[A]^m [B]^n$$

$$V = \text{laju reaksi (mol dm}^{-3} \text{ det}^{-1})$$

k = tetapan laju reaksi

m = tingkat reaksi terhadap A (orde reaksi)

n = tingkat reaksi terhadap B (orde reaksi)

$[A]$ = konsentrasi awal A (mol dm³)

$[B]$ = konsentrasi awal B (mol dm⁻³)

Istilah k merupakan konstanta dari laju atau ketetapan kesetaraan antara laju reaksi dan konsentrasi pereaksi.

b. Orde Reaksi

Orde reaksi ialah bilangan pangkat konsentrasi pada persamaan laju reaksi. Nilai pada orde reaksi dapat ditentukan secara pengujian dan tidak selalu diturunkan dari koefisien reaksi zat yang

bersangkutan. Orde dari suatu reaksi dapat dikatakan penghitungan dari orde reaksi setiap zat yang bereaksi (Sudarmo, 2014). Cara menentukan orde reaksi jika terdapat tahap-tahap reaksi, maka orde reaksi terhadap masing-masing zat adalah koefisien tahap yang paling lambat

1) Reaksi orde ke-nol

Reaksi orde nol mempunyai laju reaksi yang tidak bergantung pada konsentrasi pereaksi. Persamaan lajunya dapat dinyatakan dimana eksponen reaktan adalah nol (Syukri, 1999).

Sebagai contoh ; $A \rightarrow \text{Produk}$.

Hukum laju reaksinya :

$$v = k[A]^0 = k \quad (1) = \text{konstanta}$$

Integrasi laju dari reaksi orde nol menghasilkan grafik yang sama dan dinyatakan dengan:

$$[A] = -kt + [A]_0$$

Persamaan ini merupakan aljabar dari garis lurus $y = mx + b$, dengan $y = [A]$, $mx = -kt$, dan $b = [A]_0$

2) Reaksi Orde Pertama

Persamaan reaksi dapat memiliki orde satu kepada salah satu pereaksinya ketika laju reaksi sebanding dengan konsentrasi salah satu reaktan.

Bentuk persamaan reaksi orde pertama biasanya

$A \rightarrow \text{Produk}$

Hukum laju reaksinya :

$$v = k [A]$$

Bentuk integrasi hukum laju dari reaksi orde pertama salah satunya :

$$\ln [A] = \ln[A]_0 - kt$$

$[A]_0 =$ konsentrasi reaktan saat $t = 0$

Persamaan tersebut merupakan bentuk persamaan aljabar untuk garis lurus $y = mx + b$

Waktu paruh reaksi adalah waktu yang diperlukan agar konsentrasi reaktan menjadi setengah.

$$t_{1/2} = \frac{\ln 2}{k} = \frac{0,693}{k}$$

3) Reaksi Orde kedua

Reaksi dapat dinyatakan berorde dua terhadap salah satu pereaksi jika laju reaksi berubah secara kuadrat terhadap perubahan konsentrasinya. Bentuk dari reaksi orde kedua terdapat dua macam:

Reaksi kimia, $2A \rightarrow \text{Produk}$

maka laju reaksinya, $v = k [A]^2$

Integrasi hukum laju reaksi, $\frac{1}{[A]} = \frac{1}{[A]_0} + kt$

Reaksi Kimia, $A + B \rightarrow \text{Produk}$

maka laju reaksinya, $v = k[A][B]$

c. Teori tumbukan

Reaksi kimia antar zat satu dengan zat yang lain disebabkan karena partikel-partikelnya saling bertumbukan. Terjadinya suatu reaksi akan bermula dengan adanya energi yang dihasilkan dari proses tumbukan dengan arah yang tidak beraturan (Setiyana, 2020). Tidak semua tumbukan dapat menimbulkan reaksi, akan tetapi hanya tumbukan yang memiliki energi sehingga dapat menghasilkan suatu reaksi. Energi aktivasi atau energi pengaktifan dalam suatu reaksi kimia ialah energi minimum agar suatu reaksi dapat berlangsung. Tumbukan dapat dikatakan efektif ketika tumbukan tersebut menghasilkan reaksi, dengan menggunakan teori ini akan mampu melahirkan beberapa faktor yang dapat mempercepat laju suatu reaksi (Keenan, 2002).

d. Faktor-faktor yang Memengaruhi Laju Reaksi

1) Luas Permukaan

Faktor ini khusus untuk pereaksi zat padat (s) Semakin luas bidang sentuh zat padat maka semakin banyak jumlah tumbukan yang saling menghasilkan reaksi, sehingga laju reaksi akan semakin cepat. Dalam luas permukaan bentuk ukuran suatu benda berbanding terbalik dengan luas permukaan, sehingga semakin kecil ukuran

suatu zat maka tumbukan antar partikel makin banyak dan laju reaksi makin cepat

2) Konsentrasi

Ketika konsentrasi pereaksi diperbesar mengakibatkan jumlah partikel pereaksi persatuan volume akan meningkat. Peningkatan konsentrasi juga menyebabkan jumlah tumbukan antar partikel akan lebih sering terjadi, sehingga peluang untuk terjadinya tumbukan efektif atau berhasil akan bertambah dan berarti laju reaksi akan meningkat. Faktor ini berlaku untuk pereaksi dalam bentuk larutan (aq) dan gas (g) saja .

3) Suhu

Suhu berada di suatu sistem ialah ukuran rata-rata energi kinetik dari partikel-partikel pada sistem tersebut. Jika temperatur dinaikkan maka energi kinetik dari partikel-partikel yang bereaksi akan meningkat, kemudian pergerakan akan lebih cepat. Sehingga akan sering terjadi tumbukan antar partikel dan menyebabkan laju reaksi semakin meningkat (Syukri, 1999).

4) Katalis

Umumnya katalis hanya mengikuti reaksi untuk sementara dan kemudian terbentuk kembali menjadi zat bebas. Adapun reaksi yang

berlangsung lambat dapat dipercepat dengan memberi katalis tanpa menambah konsentrasi atau suhu. Dengan begitu penjelasan dari katalis merupakan suatu zat yang dapat mempercepat laju reaksi, tanpa mengalami perubahan yang abadi.

Adapun kemungkinan ketika katalis terlibat pada suatu proses atau mengalami perubahan selama reaksi berlangsung, maka diakhir reaksi tersebut katalis akan diperoleh kembali dengan jumlah yang sama. Dengan mengubah jalannya suatu reaksi merupakan cara katalis dalam mempercepat reaksi, Jalur reaksi yang dilewati tersebut memiliki energi aktivasi lebih rendah dibanding jalur reaksi yang dilewati tanpa katalis. Oleh karena itu peran dari katalis dapat menurunkan energi aktivasi (Sudarmo, 2014).

Terdapat dua cara yang mampu dilakukan katalis dalam mempercepat suatu reaksi:

- Pembentukan Senyawa Antara

Reaksi berjalan lambat dapat disebabkan karena energi aktivasi yang dimiliki sangat tinggi, untuk menurunkan energi aktivasi dapat dilakukan dengan mencari senyawa antara yang memiliki energi lebih rendah. Dengan

begitu katalis dapat berfungsi sebagai pengubah jalan suatu reaksi sehingga diperoleh senyawa antara yang energinya relatif rendah .

- Adsorpsi

Proses ini molekul pada zat pereaksi akan teradsorpsi pada permukaan katalis, dengan terserapnya pereaksi di permukaan katalis dapat menyebabkan zat-zat pereaksi terkonsentrasi di permukaan katalis sehingga dapat mempercepat laju reaksi. Adapun kemungkinan lain yang terjadi ialah ketika pereaksi teradsorpsi di permukaan katalis akan dapat menimbulkan gaya tarik antarmolekul yang bereaksi sehingga menyebabkan molekul tersebut menjadi reaktif (Soedjono, 2017).

B. Kajian Penelitian yang Relevan

Herma Yunita dan Sesunan (2021) dalam jurnal penelitian mengenai pembelajaran *blended learning* menggunakan metode praktikum memiliki tujuan dalam meningkatkan hasil belajar siswa SMK pada mata pelajaran fisika. Permasalahan yang melatarbelakangi penelitian ini adalah pengesahan

pengurangan kegiatan pada masyarakat Indonesia akibat pandemi *Covid-19*. *Pretest-posttest control group design* dengan teknik *purposive sampling* kelas kontrol dan kelas eksperimen digunakan sebagai analisis data pada penelitian tersebut. Adanya perbedaan hasil belajar siswa kelas eksperimen dengan N-gain 0,72 dan siswa kelas kontrol dengan N-gain 0,40 dari hasil penelitian tersebut menunjukkan bahwa analisis yang didapatkan mengenai penerapan metode praktikum dalam *blended learning* mampu meningkatkan hasil belajar dari siswa SMK pada mata pelajaran fisika.

Penelitian yang dilakukan oleh Siska Murti dan Muhibbuddin (2013) mengenai pengaplikasian pembelajaran yang berbasis praktikum sebagai bentuk dalam meningkatkan kemampuan psikomotorik dan kognitif pada mata kuliah anatomi tumbuhan. Penerapan desain penelitian kontrol group *pretest* dan *posttest* pada pendekatan kuantitatif menggunakan jenis penelitian eksperimen menghasilkan kemampuan psikomotorik mahasiswa sebesar 3,3% sebelum pembelajaran, sedangkan ketika setelah pembelajaran kemampuan psikomotorik mahasiswa sebesar 53,3%. Penelitian ini menyimpulkan pada penerapan pembelajaran berbasis praktikum mampu meningkatkan kemampuan mahasiswa khususnya

pada kemampuan psikomotorik dan kognitif, dengan hasil uji statistik menunjukkan nilai t-hitung 6,2 pada kemampuan kognitif, sehingga t-hitung > dari t-tabel 1,6.

Hasil uji statistik untuk kemampuan kognitif menunjukkan nilai t-hitung 6,2, maka t-hitung > dari t-tabel 1,6. Kesimpulan dalam Y M untuk 36,4 % dari jumlah siswa bernilai 70-85 dan 18,3 % dari jumlah siswa bernilai 56-70 %. Sehingga kesimpulan yang didapatkan pada penelitian ini bahwa peningkatan pemahaman dan hasil belajar siswa dapat dilakukan dengan menerapkan metode praktikum.

Lilis Kurniawati (2015) dalam penelitiannya yang berjudul "Pengaruh Penerapan Metode Pembelajaran Praktikum terhadap Keterampilan Berpikir Kritis Matematika Siswa Kelas VIII SMP N 3 Sumber Kabupaten Cirebon". Kesimpulan yang diperoleh dalam penerapan metode praktikum mampu memengaruhi keterampilan berpikir kritis peserta didik dengan hasil respon positif dari angket yang diisi 25 siswa dengan persentase sebesar 57% dan untuk respon yang sangat positif dengan persentase 43% sebanyak 19 siswa. Adapun hubungan linear antara metode pembelajaran praktikum dengan keterampilan berpikir kritis siswa sebesar $Y = 1,341 X$ dari hasil uji

hipotesis yang dilakukan. Koefisien yang didapatkan bernilai positif memiliki arti bahwa terdapat pengaruh positif antara metode pembelajaran praktikum dengan keterampilan berpikir kritis siswa. Dengan begitu, uji hipotesis dihasilkan bahwa harga $t_{hitung} = 6,509$ lebih besar dari harga $t_{tabel} = 2,020$.

Berdasarkan beberapa kajian penelitian di atas, disimpulkan bahwasannya penggunaan metode praktikum sangat berpengaruh besar terhadap variabel yang diamati. Penelitian tersebut memberikan penguatan dalam mengambil metode pembelajaran yang tepat pada situasi sekarang. Salah satu perbedaan dengan penelitian sebelumnya terdapat pada penerapan pembelajaran *blended learning* sebagai solusi dalam meningkatkan kemampuan psikomotorik peserta didik dengan bantuan metode praktikum.

BAB III

METODE PENELITIAN

A. Pendekatan Penelitian

Dasar dari penelitian ini ialah penggunaan metode penelitian kualitatif dengan mengacu pada prosedur riset yang memperoleh data kualitatif berbentuk pernyataan atau catatan dari sumber data seperti perilaku ketika proses pengamatan. Penggunaan pendekatan fenomenologi pada metode kualitatif menjelaskan bahwa fenomenologi merupakan ilmu yang berorientasi guna menghasilkan deskripsi mengenai realitas yang terlihat. Penampakan fenomena merupakan gambaran yang memiliki maksud untuk penafsiran lebih lanjut bukan realitas yang berdiri sendiri.

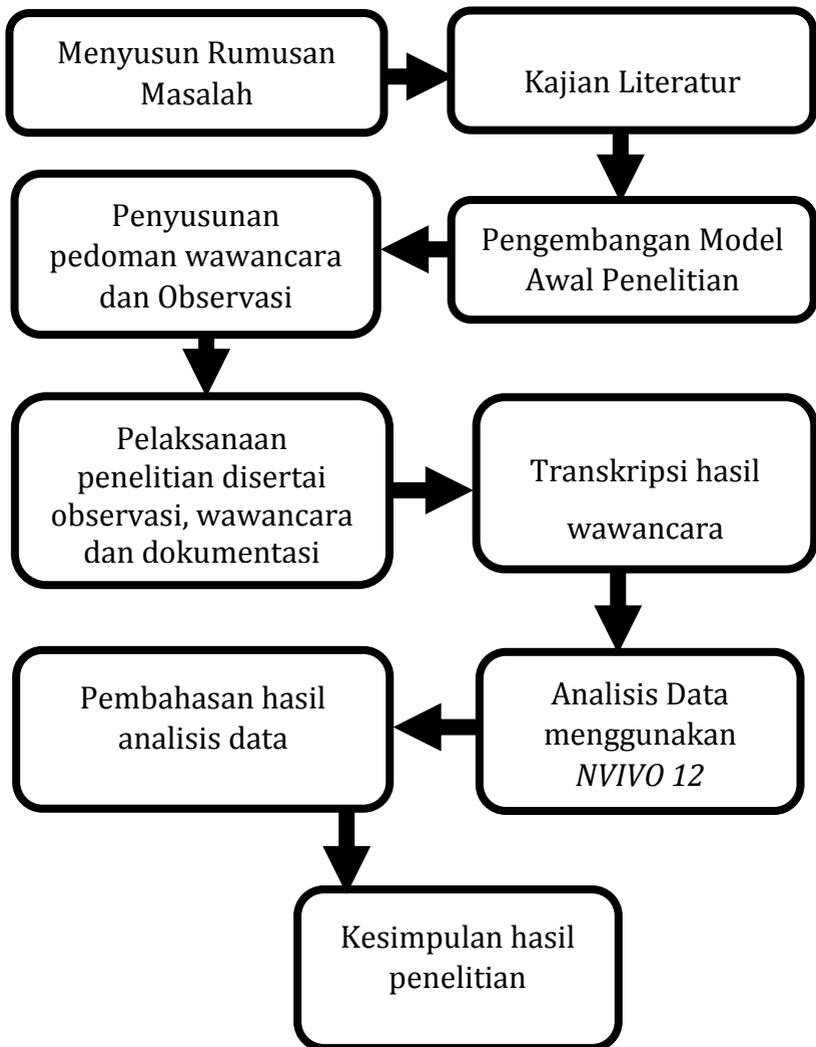
Penggunaan pendekatan fenomenologi bertujuan untuk mengutarakan mengenai apa yang menjadi kenyataan dan pengalaman yang dialami individu, serta menerangkan dan mengetahui apa yang dapat dikatakan tidak tampak dari pengalaman subjektif individu itu sendiri. Dengan begitu, peneliti belum mampu mencurahkan serta menumbuhkan hipotesisnya dalam penelitian yang dilakukan (Creswell, 2014). Penerapan pendekatan fenomenologi diperlukan akibat keadaan dalam kebutuhan untuk membahas mengenai suatu kelompok maupun suatu populasi tertentu dan mengenali

kriteria yang belum diukur dengan mendapatkan fakta yang belum terlihat.

Penelitian kualitatif yang menggunakan pendekatan fenomenologi memberikan izin kepada peneliti dalam menerapkan kemampuan interpersonal dan subjektivitasnya pada sebuah proses penelitian eksploratori (Isna *et al.*, 2020). Pada proses penelitian kewajiban peneliti untuk berpartisipasi secara langsung dengan mengkonstruksi apa yang terjadi di lapangan serta menggambarkan realitas yang nyata, data yang diperoleh akan lebih maksimal ketika peneliti melakukan pendekatan lebih terhadap sumber informasi.

B. Desain Penelitian

Desain Penelitian diatur sebagai pedoman dasar yang digunakan peneliti dalam melakukan proses penelitian. Desain penelitian akan memuat tahapan-tahapan yang akan dilalui peneliti untuk mendapatkan jawaban atas rumusan masalah dalam penelitiannya. Secara sistematis peneliti menyusun serta mengatur tahapan dalam pelaksanaan penelitian yang dimulai dari perumusan masalah dan diakhiri dengan kesimpulan. Visualisasi mengenai tahapan desain penelitian disajikan pada gambar di bawah ini:



Gambar 3.1 Desain Penelitian

Langkah awal yang dilakukan peneliti adalah menyusun rumusan masalah serta disambungkan dengan

studi literatur dan tentunya di dampingi dengan pra riset untuk mengembangkan konsep yang akan diaplikasikan sebagai rujukan dalam penelitian, pada tahap selanjutnya dilakukan pengembangan dengan bentuk model awal penelitian. Selepas model awal terbentuk dalam penelitian, penyusunan instrumen oleh peneliti yang akan digunakan dalam studi lapangan yaitu pedoman kegiatan wawancara dan observasi. Selanjutnya peneliti menggunakan pedoman tersebut sebagai acuan dalam melaksanakan wawancara dengan sumber data yang diperoleh. Tahapan berikutnya peneliti melakukan observasi dengan mendampingi kegiatan praktikum pada materi laju reaksi selama 2 pertemuan pada kelas XI Mipa 5, setelah pelaksanaan observasi peneliti melakukan wawancara terhadap peserta didik yang mengikuti kegiatan praktikum. Hasil observasi dan wawancara selanjutnya ditranskrip kembali secara tertulis untuk diolah analisis datanya dengan pengaplikasian *software NVIVO 12 Plus*. Pembahasan yang diperoleh dari hasil analisis data tersebut dapat digunakan untuk menjelaskan temuan penelitian dan keterkaitan atas jawaban dari pertanyaan pada rumusan masalah yang telah ditetapkan sejak awal. Hasil akhir pada pembahasan tersebut akan dirangkum dalam kesimpulan penelitian.

C. *Setting* Penelitian

Penempatan fokus penelitian sangat membutuhkan adanya *setting* penelitian dalam metode kualitatif. Dalam *Setting* penelitian menunjukkan populasi yang mampu dikaji serta kondisi fisik dan sosialnya. Penunjukkan lokasi penelitian pada *setting* penelitian metode kualitatif akan langsung terarah pada fokus penelitian yang telah ditentukan dari awal. Perubahan pada *setting* penelitian dapat dilakukan jika fokus penelitiannya juga diubah. Terdapat subjek penelitian yang tergambar pada fokus penelitian yang disengaja. Informan yang dapat membagikan berbagai informasi yang dibutuhkan ketika proses penelitian merupakan bagian dari subjek penelitian. Objek penelitian merupakan bagian dari *setting* penelitian yang berisi mengenai wilayah atau tempat serta lingkungan yang digunakan selama proses penelitian. *Setting* penelitian diperlukan sebagai alat untuk mencari data, keterangan maupun informasi yang dibutuhkan dan berkaitan dengan keperluan dalam menentukan hasil penelitian.

1. Subjek Penelitian

Subjek penelitian ini adalah peserta didik kelas XI MIPA 5 SMAN 8 Semarang yang terdiri dari 14 peserta didik.

2. Lokasi Penelitian

Penelitian ini dilaksanakan di SMAN 8 Semarang yang beralamat di jalan Raya Tugu, Tambakaji, Kecamatan

Ngaliyan, Kota Semarang, Jawa Tengah.

3. Waktu Penelitian

Waktu penelitian ini dilaksanakan pada semester genap tahun pelajaran 2021/2022.

Kegiatan praktikum yang digunakan dalam proses mengamati kemampuan psikomotorik peserta didik dilaksanakan setelah ketercapaian dari hasil kemampuan kognitif peserta didik yang telah diamati oleh pendidik ketika pembelajaran dalam jaringan (daring)

D. Sumber Data

Menurut Lofland dalam Moleong (2013) data berupa tindakan serta kata-kata merupakan sumber data utama dalam penelitian kualitatif, data berupa dokumen dapat dijadikan data tambahan. Segala hal informasi berupa wujud suatu benda nyata, peristiwa/gejala dan sesuatu yang bersifat abstrak baik secara kualitatif maupun kuantitatif merupakan pengertian dari sumber data (Sukandarrumidi, 2018). Sumber data yang digunakan dalam penelitian yang akan dilakukan ialah data primer dan data sekunder.

1. Data Primer

Data primer ialah data yang didapatkan dari pengkajian secara langsung untuk memperoleh data

yang dikumpulkan oleh peneliti itu sendiri dengan melakukan observasi serta menyaksikan kejadian-kejadian yang dicatat terikat dengan pokok persoalan dalam penelitian. Pengamatan yang dilakukan baik berupa pengamatan langsung (Observasi) dan wawancara. Pada persoalan tersebut yang menjadi sumber primer ialah peserta didik kelas XI Mipa 5 yang menggunakan metode praktikum dalam pembelajaran *blended learning*.

2. Data Sekunder

Data yang didapatkan dari sumber pendukung sebagai penguat atau memperjelas dari sumber data primer merupakan data sekunder. Data sekunder yang diperoleh dapat berupa data kepustakaan seperti dokumentasi dalam bentuk tulisan, gambar dan video atau gambar bergerak dengan adanya hubungan pada pembahasan penelitian (Creswell, 2014).

E. Metode dan Instrumen Pengumpulan Data

Metode dalam pengambilan sampel yang akan diterapkan dalam penelitian ini menggunakan teknik *purposive sampling*. Penelitian ini menggunakan sampling purposif yang merupakan pengambilan sampel sumber data dengan pertimbangan tertentu dari peneliti, seperti orang tersebut dianggap paling tahu tentang apa yang kita

harapkan (Sugiyono, 2009). Syarat yang harus dipenuhi untuk menentukan sampel yaitu informan pernah melakukan kegiatan praktikum setidaknya satu kali baik praktikum *online* maupun praktikum tatap muka.

Data hasil dari pengaplikasian teknik *field research* atau penelitian lapangan akan dibutuhkan dalam penelitian ini. Pada penelitian kualitatif peneliti menjadi instrumen utama atau dapat disebut dengan *human instrument*, respon mengenai keingintahuan serta kemampuan yang dimiliki dalam mengumpulkan informasi atau data yang berhubungan dengan persoalan pada penelitian hanya dimiliki oleh peneliti. Proses evaluasi diri akan membantu dalam mengukur sejauh mana pemahaman mengenai metode kualitatif, pengetahuan teori dan wawasan bidang yang harus dipelajari serta bekal dalam menghadapi keadaan di lapangan (Sugiyono, 2009). *Human instrument* pada penelitian ini memastikan batasan penelitian dengan memutuskan informan sebagai sumber data dan melangsungkan pengumpulan data, penilaian kualitas data, analisis data, menafsirkan data serta menyajikan kesimpulan secara menyeluruh.

Pengembangan instrumen penelitian sederhana dilakukan setelah fokus penelitian sudah benar-benar terarah. Pengembangan instrumen diharapkan mampu menyempurnakan data dan menghubungkan dengan data

yang telah dihasilkan dari proses observasi dan wawancara. Peneliti langsung terjun ke lapangan untuk menemukan data-data akurat yang memiliki keterkaitan dengan pokok permasalahan yang akan diteliti. Dengan begitu, peneliti memanfaatkan metode dalam pengumpulan data sebagaimana berikut ini :

1. Metode Pengamatan (Observasi)

Proses peneliti dalam mendengar, melihat dan memperhatikan serta memberikan gambaran yang terjadi secara terstruktur guna menghasilkan maksud yang dicari. Observasi atau pengamatan sebagai data yang akan diperoleh merupakan bagian dari hasil perbuatan jiwa secara aktif dan penuh perhatian guna memahami adanya kejadian suatu dorongan tertentu yang diinginkan, bahasa lain dalam penjelasan ini seperti fenomena sosial dan gejala-gejala psikis dengan jalan mengamati kemudian mencatat. Penerapan metode pengamatan ini peneliti menggunakan instrumen lembar observasi peserta didik, kisi-kisi lembar observasi dan lembar penilaian laporan praktikum, instrumen tersebut digunakan sebagai acuan penilaian kemampuan psikomotorik peserta didik. Lembar observasi yang digunakan sebagai penilaian kemampuan psikomotorik peserta didik diadopsi dari penelitian yang dilakukan oleh Indah (2020). Adapun

modifikasi dari lembar observasi kemampuan psikomotorik tersebut dilakukan oleh peneliti dengan kegiatan diskusi bersama pendidik.

Metode ini digunakan untuk mengamati secara langsung mengenai kemampuan psikomotorik peserta didik kelas XI SMAN 8 Semarang dengan pembelajaran *blended learning* berbasis praktikum, sehingga didapatkan data kemampuan psikomotorik peserta didik pada materi laju reaksi.

2. Metode wawancara (interview)

Metode pengumpulan data yang digunakan peneliti dalam mendapatkan keterangan-keterangan lisan melalui percakapan dan berhadapan muka dengan orang yang dapat memberikan keterangan kepada peneliti. Pelaksanaan tanya jawab sambil bertatap muka antara pewawancara dengan informan atau orang yang diwawancarai dengan atau tanpa menggunakan pedoman (*guide*) wawancara. Penerapan metode wawancara, peneliti menyiapkan instrumen kisi-kisi pertanyaan yang akan ditanyakan kepada peserta didik setelah melaksanakan kegiatan praktikum. Semua informan mendapatkan pertanyaan dalam urutan yang sama serta semua informan dapat merespon secara bebas. Adapun alat bantu yang digunakan peneliti dalam mendokumentasikan data yang disampaikan informan

berupa kata dan kalimat dapat menggunakan alat perekam suara (*recorder*).

Wawancara ini berguna sebagai pelengkap data yang diperoleh melalui observasi. Peneliti menggunakan metode ini untuk mencari informasi terkait keterangan dari peserta didik dan responden-responden lain yang dibutuhkan dalam proses penelitian.

3. Dokumentasi

Peneliti dalam mengumpulkan informasi atau dokumen yang tersedia melalui literatur-literatur maupun data-data yang tersedia dan relevan dengan penelitian. Dokumen dapat berupa bahan yang tertulis maupun foto atau video, bahan tersebut digunakan karena merupakan sumber yang kaya dan mendorong serta berguna sebagai bukti untuk peneliti (Hardani *et al.*, 2020). Pengumpulan bahan dokumentasi tersebut sebagai pernyataan yang kuat mengenai penelitian yang penulis ambil sesuai fakta maupun fenomena dan juga sebagai landasan teoritis sebagai referensi pendukung penelitian. Pengambilan data menggunakan dokumentasi dapat diperoleh pada lokasi penelitian dan diluar lokasi penelitian. Metode ini digunakan peneliti untuk mendapatkan data-data yang berkaitan dengan peserta didik di SMAN 8 Semarang yang dibutuhkan dalam penelitian sebagai pendukung dari data primer.

Adapun dalam pelaksanaan penelitian, peneliti menyiapkan instrumen lain berupa pedoman dalam pelaksanaan praktikum atau disebut petunjuk praktikum pada materi laju reaksi dan juga alat bantu seperti catatan lapangan (*field notes*).

F. Keabsahan Data

Peneliti menerapkan teknik triangulasi pada data yang didapatkan dari berbagai sumber yang telah ditentukan. Triangulasi dalam mengukur kredibilitas data dari observasi, wawancara dan dokumentasi dapat bermakna sebagai pemeriksaan data dari beberapa sumber dengan waktu dan cara yang berbeda. Uji keabsahan data umumnya dilakukan sebagai standarisasi terhadap data yang diperoleh, maka dari itu data yang didapatkan sinkron dan tidak menghalangi proses analisis. Pemeriksaan keabsahan data dalam penelitian kualitatif memanfaatkan validitas internal (*credibility*) pada aspek tingkat kebenaran, lalu dalam penerapannya memanfaatkan dari validitas eksternal (*transferability*) dan reabilitas (*dependability*) pada aspek konsistensi, serta obyektivitas pada aspek naturalis (Sugiyono, 2013). Kepercayaan data hasil penelitian dapat dikatakan memiliki pengaruh yang signifikan terhadap keberhasilan sebuah penelitian. Dalam proses triangulasi, yaitu

pemeriksaan kebenaran data yang didapatkan kepada pihak lain yang bisa dipercaya dengan pendekatan multimetode yang dikerjakan peneliti pada saat mengumpulkan data. Pelaksanaan analisa terhadap keabsahan data dapat diperoleh dari berbagai sumber yang telah difokuskan, maka digunakan teknik triangulasi data yang meliputi:

1. Triangulasi Sumber Data

Cara mencari data dari berbagai sumber data dan sumber informan yang difokuskan, seperti orang-orang yang terlibat langsung dengan objek kajian (Sugiyono, 2013). Hal ini dapat dicapai dengan tahapan:

- a. Menyelidiki perkataan dari informan didepan umum dengan apa yang dikatakan secara pribadi.
- b. Membandingkan apa yang dikatakan informan mengenai kondisi penelitian dengan apa yang dikatakan sepanjang waktu.
- c. Membandingkan keadaan dan perspektif seseorang dengan berbagai pendapat atau pandangan orang.
- d. Membandingkan hasil wawancara dan hasil observasi serta isi suatu dokumen yang berkaitan sehingga mendapatkan data yang sah.

2. Triangulasi Teknik

Triangulasi teknik digunakan dalam menguji kredibilitas data yang dilakukan dengan cara memeriksa data sumber yang sama dengan teknik yang berbeda. Misalnya data yang diperoleh dengan wawancara, observasi serta dokumentasi. Bila menggunakan teknik tersebut hasil data yang diperoleh berbeda-beda, maka peneliti melakukan diskusi lebih lanjut kepada sumber data yang bersangkutan atau yang lain, untuk memastikan data mana yang dianggap benar atau bisa saja semua data benar karena sudut pandang yang berbeda-beda.

G. Analisis Data

Peneliti melakukan analisis data yang telah dikumpulkan dari informan serta telah dilakukan transkripsi dan rekapitulasi. Penelitian yang bersifat eksploratif dengan mengolah data berupa kumpulan kata-kata yang tersusun menjadi kalimat-kalimat, bukan data berbentuk angka yang dapat dimasukkan ke dalam kategori dan klasifikasi. Peneliti melakukan proses analisis dengan mengelompokkan hasil transkripsi terhadap klasifikasi kemampuan psikomotorik, diantaranya *moving*, *manipulating*, *communicating* dan *creating*. Pengelompokan kategori tersebut bertujuan untuk meringkas isi fokus analisis dalam penelitian kualitatif yang ditemukan dalam kumpulan data-data berupa kalimat-

kalimat tersebut (Drisko dan Maschi, 2016). Proses selanjutnya peneliti melakukan deskripsi dengan mengkomunikasikan hasil transkripsi terhadap peserta didik sebagai bentuk konfirmasi kedua pihak. Proses ini bertujuan untuk menghindari pemalsuan data yang telah dikumpulkan.

Hasil dari analisis data kualitatif digunakan sebagai penghubung kategori dalam pencarian data dan untuk meningkatkan signifikansi fenomena yang diteliti. Dalam data kualitatif yang berbentuk teks membutuhkan pengkodean yang digunakan untuk memperoleh maksud tertentu. Koding merupakan label untuk mendapatkan unit makna ke dalam informasi deskriptif atau inferensial yang dikumpulkan selama penelitian. Proses koding dilakukan setelah peneliti memahami pengalaman informan dalam mengembangkan identitas profesionalnya. Peneliti menggunakan bantuan *software NVIVO 12* dalam menyajikan data hasil penelitian. Aplikasi ini dikembangkan pertama kali oleh Tom Richards di Universitas La Trobe, Melbourne, Australia yang kemudian dikembangkan lebih lanjut oleh istrinya, Lyn Richards sebagai aplikasi untuk penelitian kualitatif. Penggunaan *software NVIVO 12* dalam analisis data adalah untuk melakukan proses *coding* pada transkripsi hasil observasi dan wawancara terhadap peserta didik kelas XI Mipa 5.

Software ini mampu memberikan dukungan dan memfasilitasi para peneliti untuk mengolah data kualitatif dengan berbagai cara. Efisiensi dalam pengaplikasian *software* ini dapat menghemat waktu yang digunakan untuk sekedar mengolah data secara manual serta mampu meningkatkan fokus pada cara memaknai dari hasil penelitian yang direkam (Bezeley dan Jackson, 2013).

Analisa yang terdiri dari tujuh tahapan dan sering digunakan dalam membantu analisis penelitian kualitatif ialah analisis colaizzi (Susilo *et al.*, 2014), sehingga dapat lebih muda memahami secara pengalaman informan yang meliputi tahapan sebagai berikut :

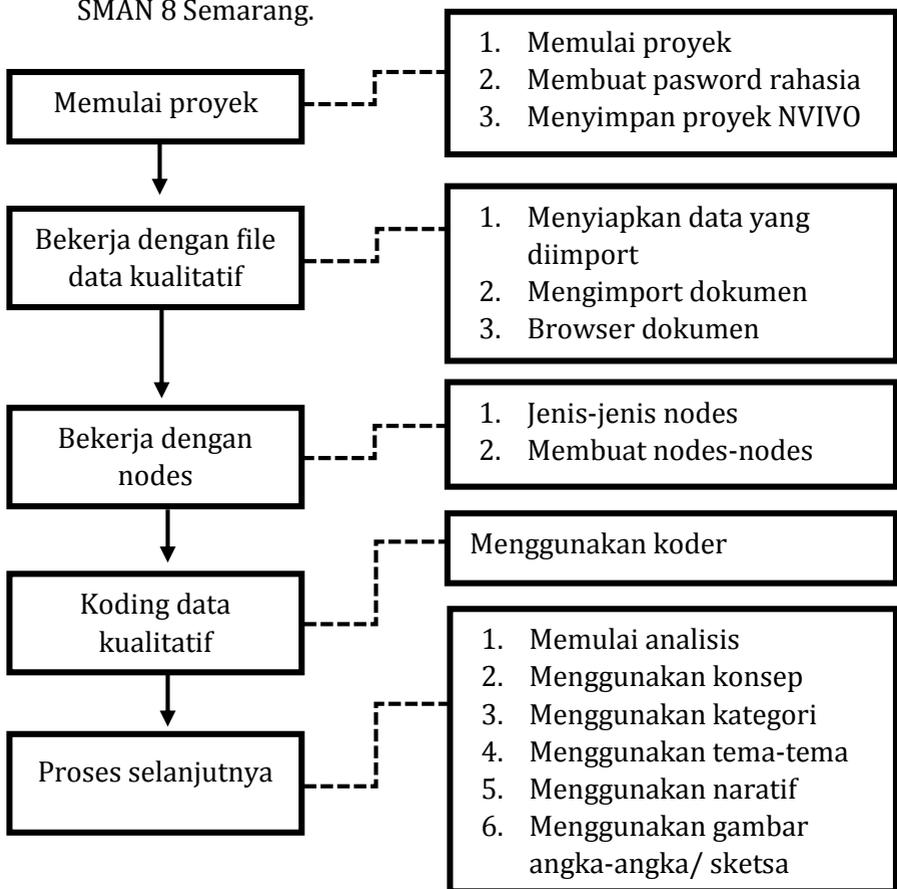
- a. Menulis semua transkrip wawancara lengkap dengan semua deskripsi dari informan. Peneliti melakukan wawancara kepada sumber data dengan bantuan alat perekam untuk mengatasi adanya gangguan teknis selama wawancara. Selanjutnya hasil wawancara dilakukan dituliskan segera dalam bentuk transkrip wawancara.
- b. Peneliti melakukan ekstraksi pada pernyataan yang penting dari informan. Membaca seluruh deskripsi fenomena yang telah disampaikan oleh semua informan berulang kali sampai mendapatkan gambaran yang jelas.
- c. Peneliti menguraikan arti yang ada dalam pernyataan-pernyataan yang signifikan. Peneliti dengan pendekatan

fenomenologi mencoba menemukan kata kunci dari sumber data mengenai kemampuan psikomotorik dalam pembelajaran *blended learning* berbasis praktikum untuk dibentuk dalam kategori atau klasifikasi.

- d. Menyusun kumpulan-kumpulan makna kedalam kelompok tema. Peneliti membaca seluruh kategori yang telah didapatkan, kemudian membandingkan dan mencari persamaan dalam kategori tersebut. Peneliti menganalisis dan mencari hubungan antara kategori untuk menemukan makna dan mengeliminasi data yang tidak diperlukan. Peneliti mereduksi data untuk menyatukannya dalam kategori-kategori yang serupa dan mengelompokkannya.
- e. Mengembangkan dan mencatat deskripsi dari hasil yang diperoleh secara menyeluruh, kemudian mengaplikasikan *software NVIVO 12* untuk mendapatkan kebenaran yang diperoleh dari analisis manual.
- f. Mengidentifikasi struktur dasar dari fenomena. Peneliti membuat *mind map* terkait struktur dasar esensial dari hasil penelitian. Visualisasi gambar yang didapat memudahkan dalam memahami hasil penelitian yang berhubungan dengan tema, kategori maupun koding.
- g. Peneliti telah menemui informan kembali untuk melakukan validasi terkait deskripsi hasil analisis dengan tujuan untuk memperoleh gambaran yang sama

dari tema yang diperoleh peneliti sebagai hasil penelitian. Penggabungan data hasil validasi ke dalam deskripsi hasil analisis secara lengkap.

Hasil akhir dalam penggunaan *Software NVIVO 12*, peneliti mentransformasikan visualisasi data yang didapatkan ke dalam ungkapan wacana ilmiah mengenai kemampuan psikomotorik peserta didik kelas XI Mipa 5 SMAN 8 Semarang.



Gambar 3.2 Prosedur penggunaan NVIVO diadopsi dari (Hilal, Saleh & Alabri, 2013)

BAB IV

HASIL PENELITIAN DAN PEMBAHASAN

A. Deskripsi Hasil Penelitian

Ranah psikomotorik merupakan proses dari hasil belajar peserta didik dalam memberikan pengalaman untuk meningkatkan keterampilan mengerjakan sesuatu pada diri peserta didik, istilah tersebut memiliki hubungan pada keterampilan fisik (Supardi, 2015). Penilaian kemampuan psikomotorik melibatkan gerak adaptif serta gerak terlatih dan keterampilan komunikasi berkelanjutan (Agus, 2018). Peningkatan kemampuan psikomotorik dapat membantu kesiapan peserta didik dalam menghadapi pembelajaran sains dan menerapkannya pada bidang kimia.

Pembelajaran *blended learning* dalam mencapai tujuan proses pembelajarannya dapat dengan menggabungkan dua atau lebih metode dan pendekatan (Nasution *et al.*, 2019). Penerapan pembelajaran *blended learning* memiliki pembagian pada saat proses belajar. Komponen yang ada pada pembelajaran *blended learning* ialah pembelajaran tatap muka dan *online learning*. *Online learning* diaplikasikan pada penjelasan materi dari guru. Sedangkan untuk pembelajaran tatap muka dimanfaatkan untuk kegiatan praktikum yang dapat memudahkan peserta didik dalam memahami materi yang telah dijelaskan oleh guru. Praktikum dapat digunakan sebagai elemen penting

dalam mengembangkan keterampilan proses, membangkitkan minat belajar peserta didik, dan memberikan bukti-bukti bagi kebenaran teori serta memudahkan siswa mempelajari konsep kimia yang abstrak (Febriana dan Rudiana, 2011). Oleh karena itu, dengan penerapan pembelajaran *blended learning* berbasis praktikum secara tidak langsung sedang meningkatkan kemampuan psikomotorik yang dimilikinya. Keterkaitan yang ada pada kegiatan praktikum dengan kemampuan psikomotorik, mendorong peneliti untuk melakukan penelitian analisis kemampuan psikomotorik peserta didik pada pembelajaran *blended learning* berbasis praktikum.

Data Penelitian mengenai analisis kemampuan psikomotorik peserta didik pada pembelajaran *blended learning* berbasis praktikum didapatkan dari peserta didik kelas XI MIPA 5 SMAN 8 Semarang. Kemampuan psikomotorik yang dinilai dapat menentukan keberhasilan peserta didik dalam mencapai Kompetensi Dasar (KD) yang ditentukan yaitu 4.7 Peserta didik mampu merancang, melakukan, dan menyimpulkan serta menyajikan hasil percobaan faktor-faktor yang memengaruhi laju reaksi dan orde reaksi. Instrumen yang digunakan berupa lembar observasi yang mencakup aspek-aspek kemampuan psikomotorik menurut Trowbrige dan bybe yang telah disesuaikan dengan petunjuk praktikum materi laju reaksi.

Instrumen selanjutnya berupa wawancara yang berisi mengenai pemeriksaan ulang dari hasil pengamatan oleh peneliti. Pengamatan yang dilakukan peneliti mengandung indikator ketercapaian kemampuan psikomotorik. Data penelitian diperoleh selama empat pertemuan. Proses penilaian ketika penjelasan teori mengenai laju reaksi yang dibagikan oleh guru saat *online learning* tidak diperlukan dalam penelitian ini, karena peneliti lebih menekankan pada kegiatan praktikum dalam mengambil data penelitian. Setelah data terkumpul, peneliti melakukan analisis data dengan bantuan *software* QSR NVIVO 12.

1. Hasil Observasi Praktikum Pengaruh Suhu Terhadap Laju Reaksi

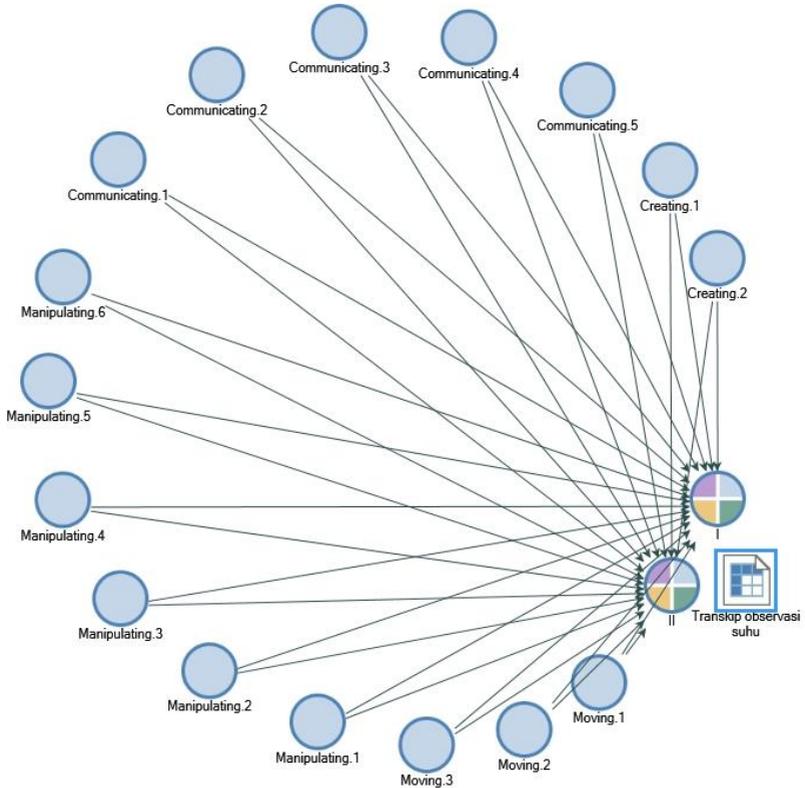
Materi yang disajikan dalam pertemuan pertama ialah praktikum pengaruh suhu terhadap laju reaksi, hasil pengamatan yang diperoleh peneliti pada praktikum ini dikategorikan berdasarkan *codes* yang terdapat pada Tabel 4.1 dan Tabel 4.2

Tabel 4.1 Kode untuk setiap sub-indikator praktikum pengaruh suhu terhadap laju reaksi

No	Aspek	Sub-Indikator	Kode
1	Moving	Mengambil semua alat dan bahan yang dibutuhkan dalam proses praktikum dengan hati-hati	Moving 1
		Memakai alat pelindung diri sebelum melaksanakan kegiatan praktikum	Moving 2

		Mampu melaksanakan prosedur atau langkah kerja praktikum sesuai dengan petunjuk praktikum	Moving 3
2	Manipulating	Memberi label pada alat praktikum	Manipulating 1
		Mengukur volume $\text{Na}_2\text{S}_2\text{O}_3$ 1 M sebanyak 20 ml pada saat praktikum.	Manipulating 2
		Mengukur volume HCl 1M sebanyak 5 ml pada saat praktikum.	Manipulating 3
		Mengukur suhu larutan	Manipulating 4
		Mengamati perubahan waktu	Manipulating 5
		Membersihkan alat dan bahan praktikum setelah selesai digunakan	Manipulating 6
3	Communicating	Mengajukan pertanyaan	Communicating 1
		Menyimak pendapat atau presentasi dari kelompok lain	Communicating 2
		Mendiskusikan masalah	Communicating 3
		Mencatat data atau informasi	Communicating 4
		Menyampaikan hasil data yang diperoleh pada saat praktikum disertai dengan penjelasan	Communicating 5
4	Creating	Menganalisis masalah	Creating 1
		Menyusun laporan praktikum	Creating 2

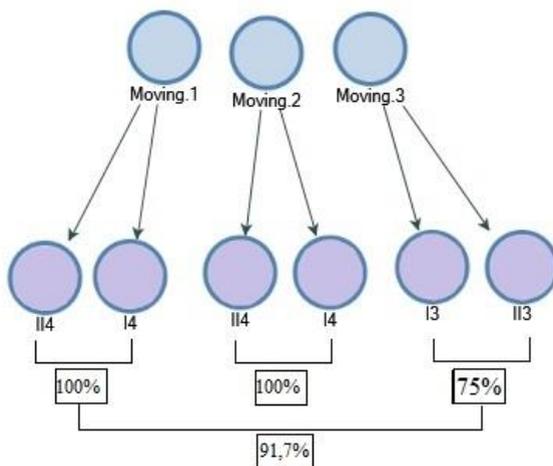
Tabel 4.1 menjelaskan mengenai kodifikasi data observasi di lapangan untuk kelompok I dan II pada praktikum pengaruh suhu terhadap laju reaksi, data tersebut di *input* pada *software* QSR NVIVO 12 dalam bentuk *codes*. *Output* yang ditampilkan berupa "*project map*" berisi mengenai sub-indikator yang ada pada setiap kelompok dan disajikan pada Gambar 4.1



Gambar 4.1 *Project map* praktikum pengaruh suhu terhadap laju reaksi (Sumber: Nvivo 12)

Temuan dari *case classification* tersebut berisi mengenai sub-indikator yang telah ditetapkan dan jawaban dari setiap kelompok sudah melewati tahap uji keabsahan data. Metode kualitatif memanfaatkan nilai kebenaran yang didapatkan dari membandingkan hasil observasi dan hasil wawancara serta isi suatu dokumen yang diperoleh peneliti (Susilo, 2014). Berdasarkan hasil

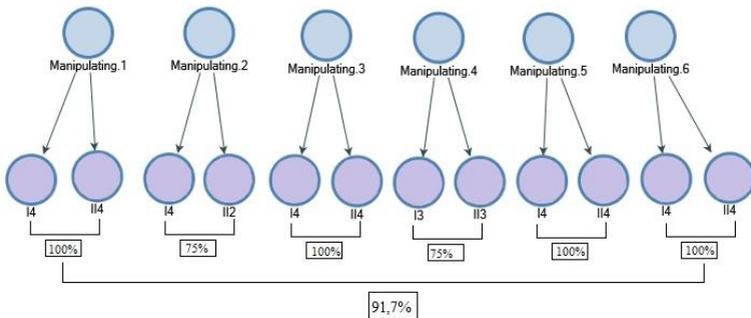
pengamatan akhir kemampuan psikomotorik peserta didik pada pembelajaran *blended learning* berbasis praktikum untuk pengaruh suhu terhadap laju reaksi telah diujikan, diperoleh persentase dari setiap indikator kemampuan psikomotorik yang dimiliki peserta didik XI MIPA 5 dijelaskan sebagaimana berikut.



Gambar 4.2 Persentase aspek *moving* pada praktikum pengaruh suhu terhadap laju reaksi (Sumber: Nvivo 12)

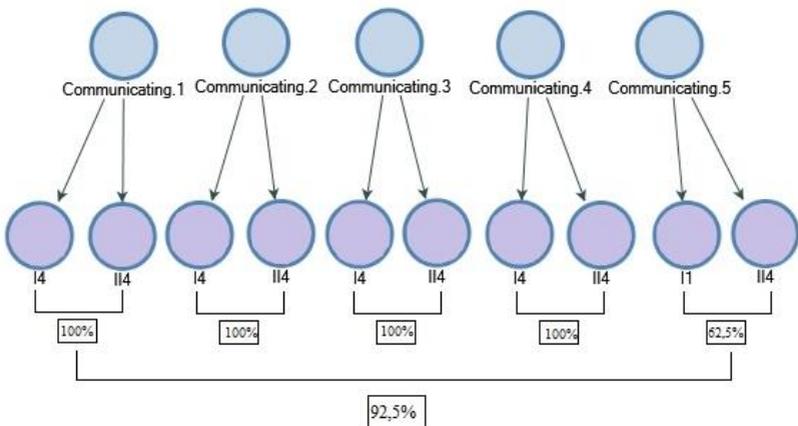
Keterangan yang dapat diambil dari gambar tersebut ialah peserta didik menunjukkan aspek *moving* pada pembelajaran praktikum pengaruh suhu terhadap laju reaksi dengan jumlah persentase sebesar 91,7%, peserta didik mampu mengkoordinasikan otot sehingga

melibatkan berbagai gerakan fisik. Kemampuan dalam mengambil alat dan bahan praktikum serta ketika menyiapkan dan memakai alat pelindung diri yang digunakan saat bekerja di laboratorium menunjukkan kemampuan yang sempurna sesuai dengan rubrik penilaian psikomotorik. Langkah kerja yang diterapkan masih mengalami kesalahan, karena ketidaksesuaian tahapan yang diberikan dengan pelaksanaannya. Pada *codes moving.3* yang memiliki *child* I3 dan I13 menjelaskan bahwasannya dari kelompok 1 dan kelompok 2 hanya mampu melakukan 5 langkah kerja praktikum dengan benar sesuai pedoman praktikum. Penjelasan *codes* dari hasil observasi tersebut disajikan pada lampiran 5.



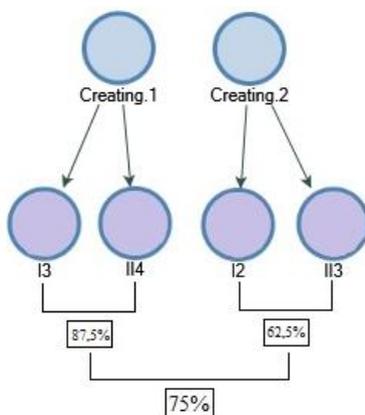
Gambar 4.3 Persentase aspek *manipulating* pada praktikum pengaruh suhu terhadap laju reaksi (Sumber: Nvivo 12)

Aspek *manipulating* yang diperoleh sebesar 91,7%, sub-indikator yang dimiliki peserta didik pada aspek tersebut menyajikan adanya kata kerja operasional seperti mengukur, mengamati dan membersihkan pada saat kegiatan praktikum. *Codes manipulating.4* memiliki *child* I3 dan II3 dengan penjelasan bahwa kelompok I dan II masih belum sempurna dalam melakukan kegiatan pengukuran suhu, terlihat ketika penggunaan termometer yang tidak benar dalam melihat jumlah suhu dan cara memegangnya, bisa dikatakan setiap anggota pada masing-masing kelompok baru memahami ketika praktikum berlangsung.



Gambar 4.4 Persentase aspek *communicating* pada praktikum pengaruh suhu terhadap laju reaksi (Sumber: Nvivo 12)

Aspek *communicating* menunjukkan persentase sebesar 92,5%. Aktivitas peserta didik dalam menyajikan gagasan dan perasaan untuk diketahui oleh orang lain dipindai pada aspek ini (Elly Herliani, 2009). *Codes* dalam *communicating.5* memperlihatkan bahwasannya kelompok 1 hanya memenuhi kurang dari 3 indikator dalam menyampaikan hasil data yang diperoleh.



Gambar 4.5 Persentase aspek *creating* pada praktikum pengaruh suhu terhadap laju reaksi (Sumber: Nvivo 12)

Aspek *Creating* yang disajikan sebesar 75% memiliki pandangan mengenai proses menganalisis dan menyusun laporan praktikum oleh masing-masing kelompok, seperti kelompok 1 dalam menganalisis hasil pengamatan yang didapat masih belum menyertakan

literatur lain pada pembahasannya dan ketidaksesuaian laporan praktikum dengan format yang telah ditentukan.

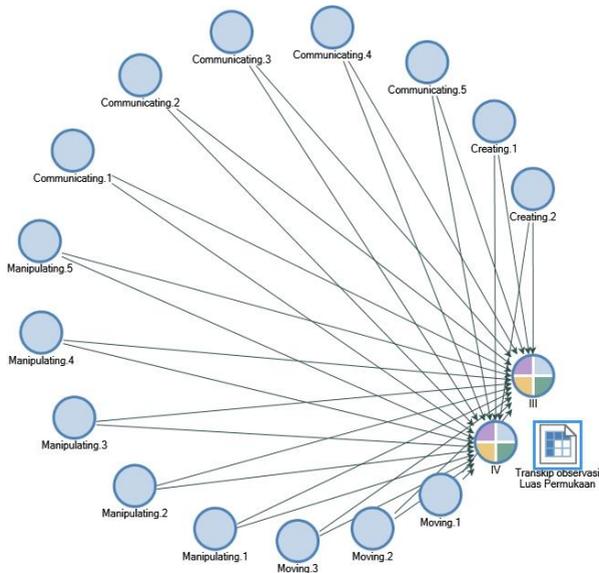
2. Hasil Observasi Praktikum Pengaruh Luas Permukaan Terhadap Laju Reaksi

Tahap kedua peserta didik melaksanakan kegiatan praktikum pengaruh luas permukaan terhadap laju reaksi yang diterapkan oleh kelompok III dan IV. Data observasi yang didapatkan peneliti ketika melakukan penelitian di kelas XI MIPA 5, diperoleh kodifikasi dalam bentuk Tabel 2.4

Tabel 4.2 Kode untuk setiap sub-indikator praktikum pengaruh luas permukaan terhadap laju reaksi

No	Aspek	Sub-Indikator	Kode
1	Moving	Mengambil semua alat dan bahan yang dibutuhkan dalam proses praktikum dengan hati-hati	Moving 1
		Memakai alat pelindung diri sebelum melaksanakan kegiatan praktikum	Moving 2
		Mampu melaksanakan prosedur atau langkah kerja praktikum sesuai dengan petunjuk praktikum	Moving 3
2	Manipulating	Memberi label pada alat praktikum	Manipulating 1
		Mengukur volume H ₂ O tepat sebanyak 100 ml pada saat praktikum.	Manipulating 2
		Menumbuk tablet CDR sampai benar-benar halus dengan bantuan lumpang dan alu	Manipulating 3
		Mengamati kecepatan timbulnya gelembung gas	Manipulating 4

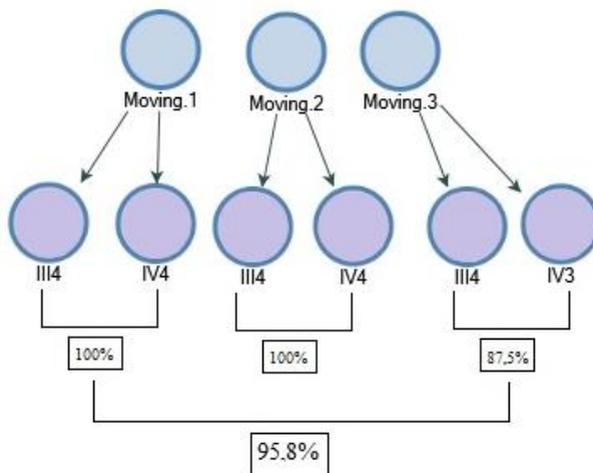
		Membersihkan alat dan bahan praktikum setelah selesai digunakan	Manipulating 5
3	Communicating	Mengajukan pertanyaan Menyimak pendapat atau presentasi dari kelompok lain Mendiskusikan masalah Mencatat data atau informasi Menyampaikan hasil data yang diperoleh pada saat praktikum disertai dengan penjelasan	Communicating 1 Communicating 2 Communicating 3 Communicating 4 Communicating 5
4	Creating	Menganalisis masalah Menyusun laporan praktikum	Creating 1 Creating 2



Gambar 4.6 *Project map* praktikum pengaruh luas permukaan terhadap laju reaksi (Sumber: Nvivo 12)

Project map yang ditampilkan di atas menyajikan gambaran singkat dari kelompok III dan kelompok IV

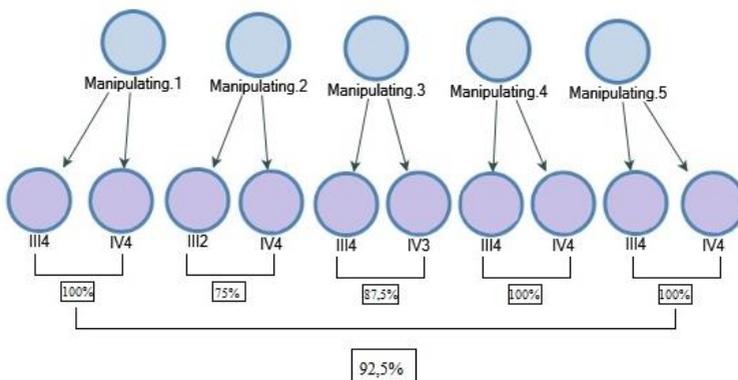
dalam melaksanakan kegiatan praktikum luas permukaan. Adapun persentase yang telah diperoleh dari masing-masing empat indikator dalam kemampuan psikomotorik disajikan sebagaimana berikut.



Gambar 4.7 Persentase aspek *moving* pada praktikum pengaruh luas permukaan terhadap laju reaksi (Sumber: Nvivo 12)

Persentase tersebut diperoleh dari hasil observasi oleh peneliti pada jam pelajaran kedua, informasi bahwa peserta didik memperlihatkan kemampuan psikomotorik pada pembelajaran praktikum pengaruh luas permukaan terhadap laju reaksi dengan jumlah persentase diberbagai aspek. Aspek *moving* pada pertemuan kali ini sebesar 95,8%. Kemampuan dalam mengambil alat dan bahan praktikum serta ketika

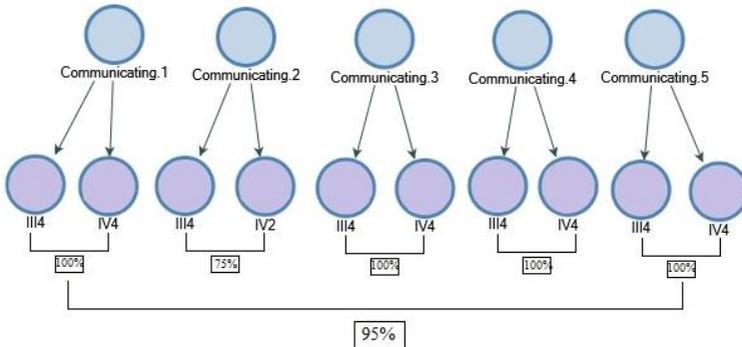
menyiapkan dan memakai alat pelindung diri yang digunakan saat bekerja di laboratorium menunjukkan kemampuan yang sempurna sesuai dengan rubrik penilaian psikomotorik, hanya saja pada kelompok 4 untuk *codes moving.3* masih belum sempurna dalam melakukan langkah kerja praktikum.



Gambar 4.8 Persentase aspek *manipulating* pada praktikum pengaruh luas permukaan terhadap laju reaksi (Sumber: Nvivo 12)

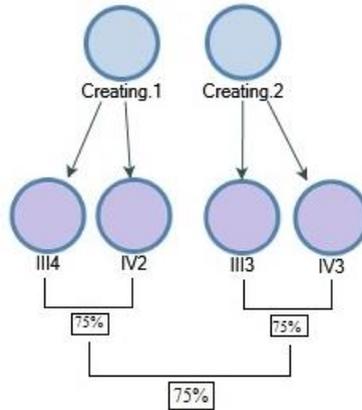
Aspek *manipulating* yang didapatkan sebesar 92,5%, sub-indikator yang dimiliki peserta didik pada aspek tersebut menyajikan adanya kata kerja operasional seperti menumbuk, mengukur, mengamati dan membersihkan pada saat kegiatan praktikum. Pada *codes manipulating.1*, *manipulating.4*, dan *manipulating.5* dilakukan secara sempurna oleh kelompok III dan IV. Sedikit kesalahan pada *codes*

manipulating.2 yang dilakukan oleh kelompok III terletak pada pengukuran volume H₂O yang tidak sesuai dengan petunjuk praktikum yang telah ditetapkan.



Gambar 4.9 Persentase aspek *communicating* pada praktikum pengaruh luas permukaan terhadap laju reaksi (Sumber: Nvivo 12)

Aspek *communicating* menunjukkan persentase sebesar 95%. Adanya nilai yang kurang dari kelompok IV pada *communicating.2* memperlihatkan kurangnya kegiatan menyimak pendapat atau presentasi dari kelompok lain (mengobrol/melamun) namun untuk kelompok IV memberikan respon yang baik. Kegiatan komunikasi pada praktikum ini terlihat aktif baik dalam segi berdiskusi, mengajukan pertanyaan, mencatat informasi atau data serta mempresentasikan hasil data yang diperoleh, sehingga persentasi yang diperoleh sebesar 100%



Gambar 4.10 Persentase aspek *creating* pada praktikum pengaruh luas permukaan terhadap laju reaksi (Sumber: Nvivo 12)

Aspek *creating* yang disajikan sebesar 75% memiliki pandangan mengenai proses menganalisis dan menyusun laporan praktikum oleh masing-masing kelompok, berdasarkan pengamatan hasil analisis peserta didik pada laporan praktikum bahwa peserta didik masih belum berani dalam melakukan kreasi baru dalam pembuatan laporan praktikum, terlebih kelompok IV yang memiliki nilai rendah pada *codes creating.1* dengan arti kurang jelas dalam menganalisis hasil praktikum namun masih dihubungkan dengan literatur lain.

3. Hasil Observasi Praktikum Pengaruh Katalis Terhadap Laju Reaksi

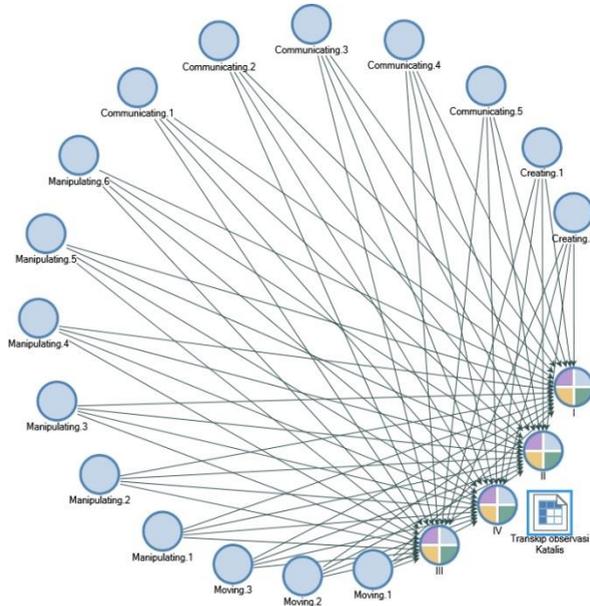
Pertemuan selanjutnya untuk hasil pengamatan yang diperoleh peneliti secara langsung melalui pembelajaran *blended learning* berbasis praktikum mengenai pengaruh katalis terhadap laju reaksi. Kemampuan psikomotorik peserta didik dijelaskan pada aspek-aspek psikomotorik yang diaplikasikan pada kode-kode dengan makna dari sub-indikator sesuai ketentuan dari uji keabsahan data. Tabel 4.3 menjelaskan kodifikasi dari aspek-aspek psikomotorik yang didapatkan oleh peneliti dalam mengamati kelompok I, II, III, dan IV pada praktikum yang dilakukannya.

Tabel 4.3 Kode untuk setiap sub-indikator praktikum pengaruh katalis terhadap laju reaksi

No	Aspek	Sub-Indikator	Kode
1	Moving	Mengambil semua alat dan bahan yang dibutuhkan dalam proses praktikum dengan hati-hati	Moving 1
		Memakai alat pelindung diri sebelum melaksanakan kegiatan praktikum	Moving 2
		Mampu melaksanakan prosedur atau langkah kerja praktikum sesuai dengan petunjuk praktikum	Moving 3
2	Manipulating	Memberi label pada alat praktikum	Manipulating 1
		Mengukur volume H_2O_2 5% sebanyak 5 ml pada saat praktikum.	Manipulating 2
		Memberi 2 tetes larutan NaCl 0,1M pada saat praktikum.	Manipulating 3

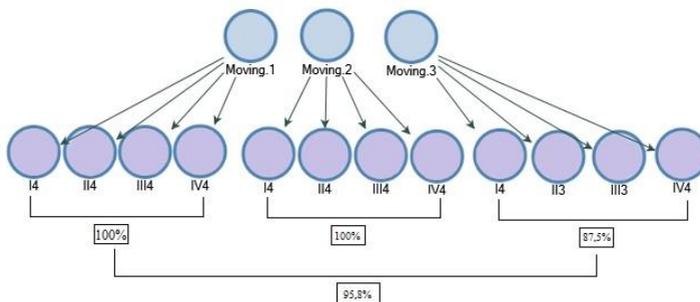
	Memberi 2 tetes larutan FeCl_3 0,1M pada saat praktikum.	Manipulating 4
	Mengamati kecepatan timbulnya gelembung gas	Manipulating 5
	Membersihkan alat dan bahan praktikum setelah selesai digunakan	Manipulating 6
3	Communicating	
	Mengajukan pertanyaan	Communicating 1
	Menyimak pendapat atau presentasi dari kelompok lain	Communicating 2
	Mendiskusikan masalah	Communicating 3
	Mencatat data atau informasi	Communicating 4
	Menyampaikan hasil data yang diperoleh pada saat praktikum disertai dengan penjelasan	Communicating 5
4	Creating	
	Menganalisis masalah	Creating 1
	Menyusun laporan praktikum	Creating 2

Penjelasan Tabel di atas memiliki 16 *codes* yang akan di *input* pada *software* NVIVO 12 dan telah disajikan sebagai gambaran dasar dari aktivitas kelompok I, II, III, dan IV. *Output* yang dikeluarkan berupa *project map* dengan hasil pengamatan peneliti kepada peserta didik mengenai kemampuan psikomotorik mereka. *Project map* yang disajikan pada Gambar 4.11 akan di tampilkan kembali dalam bentuk yang lebih rinci mengenai rata-rata presentasi yang didapatkan peserta didik dengan kemampuan psikomotorik yang dimilikinya.



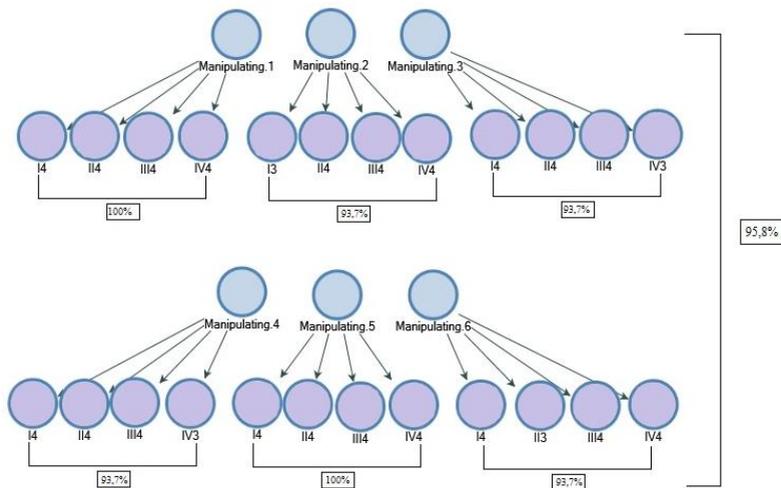
Gambar 4.11 *Project map* praktikum pengaruh katalis terhadap laju reaksi (Sumber: Nvivo 12)

Gambar tersebut merupakan pengamatan oleh peneliti pada pertemuan kedua, penjelasan yang memperlihatkan kemampuan psikomotorik pada pembelajaran praktikum pengaruh katalis terhadap laju reaksi dengan jumlah presentasi dari berbagai aspek sebagaimana berikut,



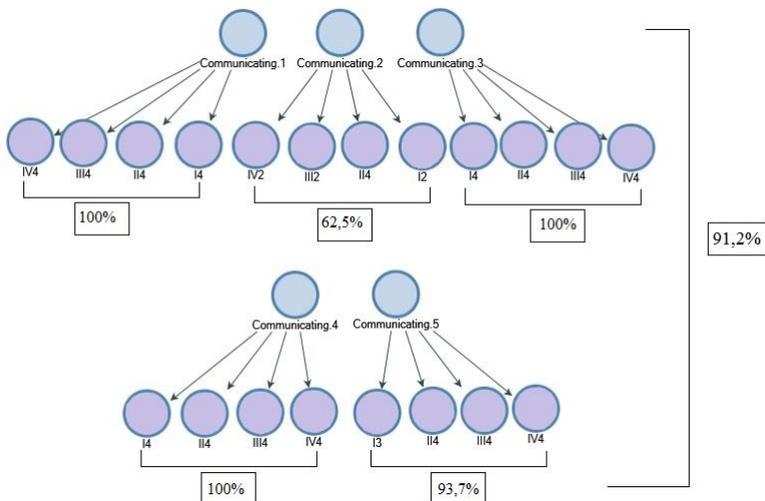
Gambar 4.12 Persentase aspek *moving* pada praktikum pengaruh katalis terhadap laju reaksi (Sumber: Nvivo 12)

Gambar tersebut memperlihatkan kemampuan psikomotorik pada pembelajaran praktikum pengaruh katalis terhadap laju reaksi dengan jumlah persentase dari berbagai aspek. Aspek *moving* pada pertemuan kedua sebesar 95,8%. Kemampuan dalam mengambil alat dan bahan praktikum serta ketika menyiapkan dan memakai alat pelindung diri yang digunakan saat bekerja di laboratorium menunjukkan kemampuan yang sempurna sesuai dengan rubrik penilaian psikomotorik, untuk *moving.3* kelompok II dan III hanya mampu melakukan 5 langkah kerja praktikum dengan benar, sehingga persentase yang didapatkan sebesar 87,5%.



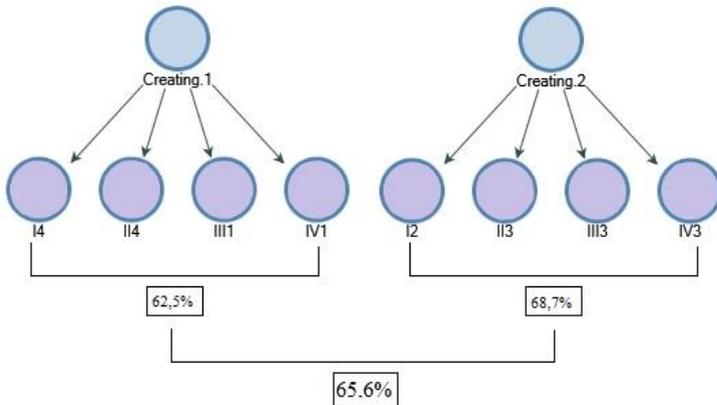
Gambar 4.13 Persentase aspek *manipulating* pada praktikum pengaruh katalis terhadap laju reaksi (Sumber: Nvivo 12)

Aspek *manipulating* yang dimiliki sebesar 95,8%. Pada *codes manipulating.1*, dan *manipulating.5* dilakukan secara sempurna oleh seluruh kelompok, sekilas kesalahan yang dilakukan oleh kelompok IV pada *manipulating.3* dan *manipulating.4* ketika penambahan larutan FeCl_3 dan NaCl tidak sesuai dengan petunjuk praktikum.



Gambar 4.14 Persentase aspek *communicating* pada praktikum pengaruh katalis terhadap laju reaksi (Sumber: Nvivo 12)

Aspek *communicating* menunjukkan persentase sebesar 91,2%. Nilai yang didapatkan terlihat mendekati kata sempurna. Persentase yang disajikan pada *codes communicating.2* mendapatkan nilai paling rendah jika dibandingkan dengan *codes communicating* yang lain, dari pernyataan tersebut tidak sedikit peserta didik dari kelas XI MIPA 5 kurang menghargai presentasi dari kelompok lain.



Gambar 4.15 Persentase aspek *creating* pada praktikum pengaruh katalis terhadap laju reaksi (Sumber: Nvivo 12)

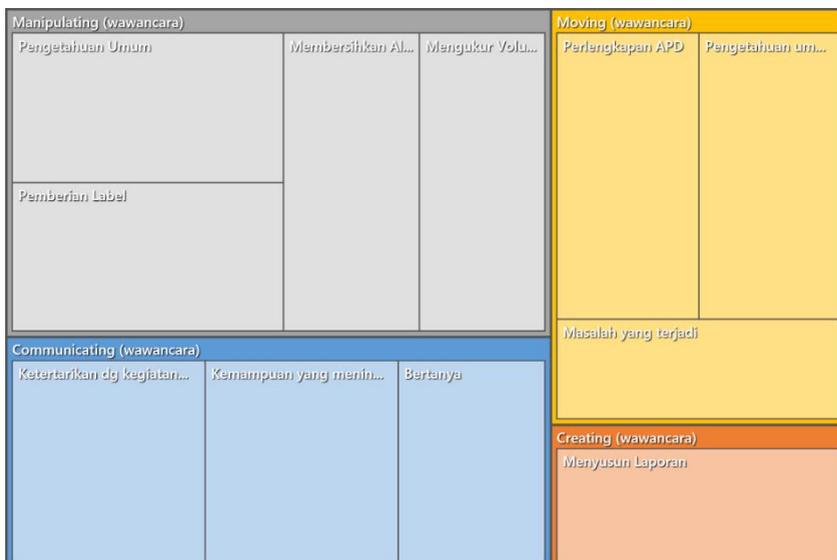
Aspek *creating* yang disajikan sebesar 65,6% memiliki pandangan mengenai proses menganalisis dan menyusun laporan praktikum oleh masing-masing kelompok, berdasarkan pengamatan hasil analisis peserta didik pada penyusunan laporan praktikum bahwasannya dalam menganalisis masalah kelompok I dan kelompok II dapat menghubungkannya dengan kajian teori dari literatur lain, sehingga dapat membantu perolehan persentase yaitu sebesar 62,5%. *Creating.2* penyusunan laporan praktikum untuk setiap percobaan dijadikan satu sesuai dengan kelompok yang mendapatkan bagian materi praktikum, sehingga untuk penilaian *codes creating.2* pada percobaan pengaruh

katalis terhadap laju reaksi mengikuti penilaian pada *codes creating*.² pengaruh suhu dan luas permukaan terhadap laju reaksi.

4. Hasil Wawancara

Peneliti melakukan wawancara mendalam kepada peserta didik yang telah mengikuti pembelajaran *blended learning* berbasis praktikum pada materi laju reaksi, untuk pertemuan ketiga informan yang bersangkutan merupakan anggota dari kelompok I dan kelompok II, sedangkan untuk pertemuan keempat peneliti melakukan wawancara kepada anggota kelompok III dan kelompok IV. Jumlah informan yang telah didapatkan oleh peneliti sebanyak 13 informan. Penerapan metode kualitatif mengarah pada pengelolaan waktu yang mana informasinya akan lebih kaya dan memiliki wawasan yang lebih dalam tentang fenomena yang sedang diteliti (Dedi, 2020). Analisis data yang dikerjakan pada *software* NVIVO 12 menentukan topik-topik yang telah didapatkan dari jawaban informan, topik-topik tersebut telah dibuat garis besar berupa *Nodes-Nodes* yang berhubungan dengan indikator kemampuan psikomotorik (Syaodiha, 2021). Hasil wawancara yang telah terkumpul melahirkan berbagai sub-indikator dari kemampuan psikomotorik

peserta didik sebagai bentuk konfirmasi pada hasil pengamatan yang dilakukan oleh peneliti. Bentuk hasil wawancara yang divisualisasikan dengan *hierarki Chart* dapat dilihat pada Gambar 4.16.



Gambar 4.16 Visualisasi Jawaban Hasil Wawancara (*Hierarki Chart*) pada NVIVO 12 (Sumber: Nvivo 12)

Gambar diatas menampilkan 11 sub indikator dari kemampuan psikomotorik, pada aspek *moving* data yang didapatkan dari peserta didik melalui hasil wawancara diantaranya yaitu pengetahuan umum dalam penggunaan alat praktikum, kegiatan pemberian

label oleh setiap kelompok serta membahas mengenai masalah yang terjadi pada peserta didik ketika melaksanakan kegiatan praktikum di laboratorium. Berbagai permasalahan yang dialami peserta didik akan dikaitkan pada pembahasan di setiap aspek yang dijelaskan. Contoh permasalahan yang dihadapi oleh informan 2TA ialah kepaduan dari kerja tim salah satu kelompok bisa dikatakan kurang bagus dengan alasan terdapat 1 anggota yang kurang responsif dan 2 anggota lainnya juga kurang memiliki inisiatif untuk membagi tugas dalam bekerja.

Aspek *manipulating* terdapat 3 sub indikator yang didapatkan peneliti dari pelaksanaan metode wawancara. Semua Informan mengutarakan isi pemikirannya ketika peneliti menyajikan 2 pilihan gambar mengenai penggunaan pipet tetes dengan benar, penjelasan tersebut masuk kedalam sub indikator pengetahuan umum yang dimiliki peserta didik, terdapat 5 peserta didik yang menjawab salah dan 8 peserta didik yang menjawab benar disertai alasan dari pernyataan mereka. Sub indikator dengan penjelasan membersihkan alat dan bahan praktikum memperlihatkan bahwasannya terdapat satu kelompok yaitu kelompok II masih kurang sempurna dalam membersihkan alat dan bahan praktikum pada

percobaan katalis dengan alasan kurangnya anggota kelompok, sehingga pembagian tugas masih dirasa kurang adil dan pasti ada yang merasa terbebani dari salah satu anggota kelompok. Sedangkan pada penjelasan mengukur volume larutan yang akan digunakan, menjelaskan bahwa semua kelompok mengalami kesalahan dalam sub indikator ini, akan tetapi setelah pemberian *treatment* atau penjelasan, banyak dari peserta didik sudah benar dalam kegiatan tersebut.

Aspek *communicating* yang terlihat ketika pelaksanaan observasi telah dikonfirmasi kembali dengan bantuan catatan lapangan dari peneliti, banyak dari peserta didik yang saling bertanya kepada guru maupun anggota kelompok lainnya. Sering kali dari peserta didik bertanya perihal memuat data hasil penelitian kedalam petunjuk praktikum sebagai laporan sementara dan pada saat percobaan pengaruh katalis, gelembung yang dihasilkan memakan waktu yang cukup lama untuk berakhirnya reaksi tersebut. Pada sub indikator ketertarikan dengan kegiatan praktikum memperlihatkan bahwa semua peserta didik kelas XI MIPA 5 tertarik dalam pembelajaran ini, sensasi yang mereka rasakan dalam pembelajaran praktikum

dituangkan kepada peneliti ketika melakukan wawancara.

Aspek *creating* hanya memperlihatkan 1 sub-indikator dari proses wawancara oleh peneliti. Informan memberikan penjelasan mengenai kontribusi mereka pada penyusunan laporan praktikum dari setiap kelompok. Hasil wawancara pada sub indikator ini, keseluruhan peserta didik dalam suatu kelompok saling membagi tugas dalam menyusun laporan. Menurut informan 4AN, dalam kontribusi pada pembuatan laporan praktikum pengaruh katalis terhadap laju reaksi informan 4AN mendapat bagian membuat data pengamatan dan menambahkan dokumentasi pada lampiran, untuk informan 4MS menjelaskan soal-soal yang telah dibagikan untuk anggota kelompoknya dalam penyusunan laporan, dan informan 4RS berkontribusi dalam pengetikan dasar teori dan pembahasan pada laporan praktikum pengaruh suhu dan katalis terhadap laju reaksi. Transkrip wawancara oleh peneliti pada peserta didik disajikan pada lampiran 6.

B. Pembahasan

Profil kemampuan psikomotorik peserta didik pada materi laju reaksi dalam pembelajaran *blended learning* berbasis praktikum diperoleh berdasarkan data hasil pengamatan dan wawancara yang telah dilakukan. Mengeksplorasi data pada penelitian kualitatif harus berdasarkan pada apa yang dirasakan, diucapkan dan dikerjakan oleh sumber data serta bukan dari sebagaimana yang dipikirkan oleh peneliti tetapi berdasarkan sebagai halnya yang terjadi di lapangan, sehingga peneliti menemukan beragam tingkah laku peserta didik untuk menyelesaikan kegiatan pembelajarannya (Sugiyono, 2014). Pelaksanaan penelitian pada kegiatan praktikum dalam pembelajaran tatap muka ini dilakukan setelah adanya pembelajaran dalam jaringan (daring), penjelasan mengenai materi laju reaksi dilakukan pendidik untuk melihat ketercapaian kemampuan kognitif peserta didik sebelum menilai kemampuan psikomotoriknya, Kemampuan psikomotorik yang telah diamati dapat menjadi pertimbangan pendidik pada keberhasilan dalam mencapai Kompetensi Dasar (KD) 4.7.

Berikut rincian pembahasan dari hasil pengamatan dan wawancara pada setiap aspek kemampuan psikomotorik yang didapatkan.

1. Aspek *Moving*

Pengamatan kemampuan psikomotorik peserta didik pada aspek *moving*, peneliti melakukan penilaian berdasarkan tingkah laku peserta didik pada awal pembelajaran. Kemampuan pada aspek ini memperlihatkan adanya respon otot terhadap rangsangan sensorik dengan melibatkan sejumlah gerakan fisik (Elly *et al.*, 2009). Data dari hasil pengamatan pada aspek ini terdiri dari 3 sub-indikator dengan masing-masing *codes* ialah *moving.1*, *moving.2* dan *moving.3*.

Pada *moving.1* menjelaskan mengenai kemampuan peserta didik ketika mengambil alat dan bahan yang dibutuhkan dalam proses praktikum dengan hati-hati, adapun keterkaitan antara *moving.1* pada praktikum pengaruh suhu, pengaruh luas permukaan dan pengaruh katalis ialah saling mendapatkan persentase nilai yang sempurna yaitu 100%. Kemampuan bekerja secara tim oleh peserta didik mampu menjelaskan alasan dari perolehan skor yang tergolong tinggi tersebut. Hasil wawancara yang didapatkan dari salah satu informan mengenai pernyataannya:

“.....dapat meningkatkan kemampuan dalam bekerja secara tim. bekerja sama antar anggota kelompok kami tergolong baik, pembagian tugas antar anggota juga melatih kami dalam bekerja

sama untuk meningkatkan kualitas kemampuan dari kelompok kami”.

Pernyataan tersebut menunjukkan peserta didik memiliki kemampuan bekerja sama antar anggota kelompok dengan baik, pembagian tugas dalam mengambil alat dan bahan yang akan digunakan praktikum dapat meringankan pekerjaan dari setiap individu, sehingga tidak ada yang merasa terbebani. Oleh karena itu hasil pengamatan pada sub-indikator *moving.1* yang diperoleh dari ketiga pelaksanaan praktikum dapat dikatakan sangat baik. Kemampuan psikomotorik peserta didik pada sub-indikator *moving.1* termasuk dalam tingkatan *set*-kesiapan, *set*-kesiapan menjelaskan bahwa peserta didik telah fokus pada persiapan diri secara mental, emosi dan fisik pada awal sebelum memulai praktikum (Sofyan, 2006). Adanya instruksi dari guru, peserta didik memilih dan menyiapkan alat dan bahan yang akan digunakan. Ketika melakukan wawancara terhadap seluruh informan dengan menyajikan dua gambar pilihan terkait kemampuan peserta didik dalam membawa botol reagen, hanya 1 peserta didik yang menjawab salah dengan memberikan alasan bahwasannya ketika guru sedang mempersiapkan bahan yang akan digunakan dan membawa botol reagen peserta didik tersebut kurang

memperhatikan. Pada permasalahan tersebut memperlihatkan betapa pentingnya kesiapan siswa sebelum memulai pembelajaran sehingga peserta didik harus tetap memperhatikan penjelasan atau contoh yang benar dari guru.

Codes moving.2 memberikan penjelasan mengenai kemampuan peserta didik dalam memakai alat pelindung diri (APD) sebelum melaksanakan kegiatan praktikum. Hubungan perolehan persentase dalam sub-indikator ini pada praktikum pengaruh suhu, pengaruh luas permukaan dan pengaruh katalis sama-sama memperoleh hasil persentase sebesar 100%, karena dalam pengamatan peneliti seluruh peserta didik menggunakan tiga APD yang dua diantaranya dipersiapkan oleh pihak sekolah.

Penggunaan APD ketika melaksanakan kegiatan praktikum sudah menjadi pertahanan terhadap diri sendiri dari kemungkinan terjadinya kecelakaan (Natalia, 2020). Salah satu pernyataan hasil wawancara yang dilakukan peneliti terhadap informan:

Seharusnya ketika pelaksanaan praktikum itu perlu menggunakan jas laboratorium, sarung tangan, sepatu tertutup, masker sama kacamata bu. Nah untuk praktikum kemaren tidak menggunakan jas laboratorium sama kacamata soalnya memang dari sekolah tidak menyediakan.

Kebutuhan dalam kelengkapan APD untuk peserta didik pada tingkat sekolah menengah atas (SMA) seharusnya menjadi tanggung jawab dari pihak sekolah, sehingga dalam rubrik penilaian dengan hasil yang paling tinggi pada sub-indikator *moving.2* peserta didik hanya diwajibkan memakai maksimal tiga alat pelindung diri (APD). Adanya analisis profil kemampuan psikomotorik peserta didik dapat menjelaskan beberapa permasalahan pada instansi yang sedang diamati peneliti yaitu SMAN 8 Semarang dan juga dapat sebagai bentuk introspeksi pada tahun pelajaran selanjutnya.

Kemampuan peserta didik dalam melaksanakan seluruh langkah kerja praktikum sesuai pedoman yang ditentukan merupakan bagian dari *codes moving.3*. Berdasarkan pengamatan yang didapatkan peserta didik telah melakukan semua langkah kerja, tetapi dalam sistematis urutan kerja masing-masing kelompok masih ada sedikit keserampangan, sehingga perolehan data observasi untuk *moving.3* disetiap percobaan yang dilakukan mendapatkan persentase yang berbeda-beda. *codes moving.3* pada percobaan pengaruh suhu terhadap laju reaksi mendapatkan persentase sebesar 75%. Kesalahan terlihat ketika kedua kelompok hanya mampu melakukan 11 langkah kerja praktikum dengan benar dan sesuai pedoman praktikum.

Percobaan pengaruh suhu terhadap laju reaksi ini mempunyai 12 langkah kerja dalam petunjuk praktikum, kesalahan yang terlihat pada kelompok 1 ketika pemberian label pada gelas kimia diterapkan diakhir percobaan, yang seharusnya terletak pada cara kerja kedua dan untuk kesalahan yang dilakukan kelompok 2 setelah melaksanakan pemanasan larutan $\text{Na}_2\text{S}_2\text{O}_3$, penambahan larutan HCl tidak langsung diberikan seperti langkah kerja yang sudah tersedia, akan tetapi kelompok 2 masih mengukur volume dari larutan HCl yang mengakibatkan suhu dari $\text{Na}_2\text{S}_2\text{O}_3$ mengalami penurunan.

Begitupun juga *codes* dari *moving.3* pada percobaan pengaruh luas permukaan dan katalis terhadap laju reaksi persentase yang didapatkan sebesar 87,5%. Percobaan pengaruh luas permukaan pada kelompok IV kurang memperhatikan alat praktikum yang akan digunakan. Ketika proses penumbukkan tablet dari CDR, lumpang yang digunakan masih terdapat sedikit air sehingga tidak bisa menghasilkan bubuk dari CDR, dapat disimpulkan bahwa ketelitian dalam memperhatikan alat praktikum untuk kelompok IV masih kurang.

Perolehan persentase pada aspek *moving* berdasarkan penjelasan diatas masih tergolong baik, jika dibandingkan dengan permasalahan yang dijumpai

peserta didik ketika pembelajaran *online*. Jawaban yang didapatkan peneliti dari salah satu kutipan informan dalam hasil wawancara bahwa:

Tidak ada masalah karena saya dapat tuntunan langsung dan juga dibantu temen-temen yang membuat saya tidak ada kesulitan dalam mengerjakannya. Berbeda dengan dulu ketika praktikum online saya agak kesulitan karena kadang perintah guru yang berupa ketikan membuat saya kurang memahaminya dan jika praktik dirumah tidak ada arahan dari guru secara langsung yang membuat saya ragu apakah benar yang saya lakukan dalam praktikum tersebut.

Secara tidak langsung pembelajaran *blended learning* yang diterapkan menjadi akomodasi peserta didik dalam membantu pemahaman materi laju reaksi. Strategi lain yang dapat digunakan guru dalam mengatasi permasalahan pada kemampuan peserta didik untuk melakukan langkah kerja dengan benar dan sistematis ialah dengan menampilkan video tutorial sebelum peserta didik memulai praktikum (Linggasari, 2021).

Video tutorial menampilkan penjelasan mengenai langkah kerja yang akan dilakukan serta guru memberikan penegasan sedikit dalam pentingnya memperhatikan setiap langkah kerja praktikum. Strategi ini didukung dengan penelitian yang dilakukan oleh Wicaksana (2015) yang memberikan kesimpulan

bahwasannya media pembelajaran video tutorial dapat meningkatkan kemampuan psikomotorik peserta didik pada pembelajaran praktik.

2. Aspek *Manipulating*

Pernyataan yang memperlihatkan adanya aspek *manipulating* pada peserta didik telah diidentifikasi oleh peneliti. Aspek *manipulating* ini menjadi perhatian awal pada perilaku psikomotor peserta didik, karena aktivitas yang telah mencakup koordinasi gerakan tubuh dengan melibatkan dua atau lebih bagian-bagian tubuh (Elly *et al.*, 2009). Peserta didik juga telah diminta untuk memberikan jawaban mengenai kondisi mereka ketika melakukan aktivitas yang berhubungan dengan sub-indikator pada aspek *manipulating* berdasarkan tabel 4.1, tabel 4.2, dan tabel 4.3.

Aktivitas yang ditemui pada aspek ini antara lain mengukur volume larutan, mengamati gelembung gas dan perubahan waktu, mengukur suhu, serta kegiatan menumbuk, sehingga penjelasan yang ada disetiap *codes* akan berbeda tergantung dengan praktikum yang dilakukan. Kemampuan tersebut termasuk ke dalam gerakan terampil dengan penjelasan bahwa peserta didik dapat mengontrol berbagai tindakan gerakan yang tergolong kompleks dan rumit dengan sikap sigap.

Peserta didik juga menerima pengetahuan fisis mengenai suatu objek dengan mengerjakannya. Kegiatan yang dilakukan secara langsung dengan alat-alat praktikum dapat mengkonstruksi pemikiran dan penemuan peserta didik selama bekerja sehingga kesan yang dirasakan ialah menyenangkan dan penuh motivasi (Lilis, 2015). Berikut adalah rincian dari sub-indikator pada aspek *manipulating*.

Pertama ialah *manipulating.1*, menjelaskan mengenai pemberian label dengan benar dan jelas, data yang dihasilkan dari semua kelompok pada percobaan baik pengaruh katalis, suhu dan luas permukaan terhadap laju reaksi ialah 100%. Semua kelompok telah memberikan label pada alat praktikum yang digunakan sebagai perbandingan antar larutan yang sedang diuji. Peserta didik menganggap bahwa kegiatan pemberian label termasuk kegiatan yang paling mudah jika dibandingkan dengan langkah kerja yang lainnya, sehingga perolehan nilai dari semua kelompok ialah sempurna. Pentingnya pemberian label ketika pelaksanaan praktikum sebagai alat bantu untuk membedakan larutan yang satu dengan yang lain, label atau tanda harus mempunyai warna yang terang atau mencolok serta *font* yang tebal dan terletak di area yang dapat dilihat dengan jelas (Indrawan *et al.*, 2020).

Kedua ialah kemampuan peserta didik dalam mengukur volume larutan yang akan digunakan, diantaranya pada volume larutan $\text{Na}_2\text{S}_2\text{O}_3$, HCl , H_2O_2 , dan H_2O . Deskripsi dari nilai paling tinggi pada kemampuan ini ialah peserta didik mampu mengukur volume larutan tepat sebanyak yang dibutuhkan dengan menggunakan gelas ukur dan bantuan pipet volume. Adapun cara penggunaan gelas ukur yaitu dengan memasukkan larutan yang akan digunakan, cara baca skala pada gelas ukur lebih baik ditempatkan pada media yang sejajar dengan arah penglihatan harus benar-benar horizontal dan tidak boleh dari arah atas maupun bawah (Putri *et al.*, 2018). Larutan yang tidak berwarna dalam pengukurannya harus memperhatikan batas miniskus cekung bagian bawah, sedangkan untuk larutan yang berwarna harus memperhatikan batas miniskus atas. Deskripsi data hasil pengamatan yang telah dijelaskan memiliki penjelasan *codes* yang berbeda-beda tergantung dari setiap percobaan.

Manipulating.2 pada pengaruh suhu terhadap laju reaksi dengan mengukur larutan $\text{Na}_2\text{S}_2\text{O}_3$ memperoleh persentase sebesar 75%. Persentase yang didapatkan kurang sempurna karena dari kelompok II mengalami kendala sehingga terjadi kesalahan dalam mengukur larutan. Adapun penjelasan kutipan wawancara yang

dilakukan peneliti (P) dengan informan 2DP (I) yang mengatakan alasan dari peserta didik melakukan kesalahan :

P : Apakah dalam mengukur volume $\text{Na}_2\text{S}_2\text{O}_3$, HCl dan H_2O_2 pada saat pelaksanaan praktikum sudah sesuai dengan langkah kerja ?

I : Ada yang tidak sesuai bu dalam mengukur $\text{Na}_2\text{S}_2\text{O}_3$ yang larutan pertama, karena waktu itu yang mengukur tidak cuma satu orang saja, sehingga larutannya kurang atau nggak pas 20 ml dan ketika kami bertanya kepada guru, apakah cara mengukur dari kelompok kami sudah benar? ternyata masih belum sempurna dan guru menjelaskan cara mengukur larutan yang benar, yaitu dengan meletakkan gelas ukur pada bidang yang rata dan mata sejajar dengan batas meniskus cembung, jadi untuk larutan yang kedua dan seterusnya sudah sesuai jumlah takarannya.

Kesalahan peserta didik tersebut sepenuhnya disebabkan karena kurangnya pengetahuan dalam mengukur suatu larutan. Kurangnya penekanan dalam memberikan penjelasan mengenai pengenalan alat praktikum sebelum melakukan percobaan juga menyebabkan persentase dari *codes manipulating.2* mengenai percobaan pengaruh luas permukaan terhadap laju reaksi ialah 75%. Seperti yang diungkapkan oleh Natalia (2020) bahwa pengenalan alat-alat laboratorium sangat penting dilakukan agar peserta didik mengetahui cara-cara penggunaan alat tersebut dengan baik dan benar, sehingga dapat

meminimalisir kesalahan prosedur pemakaian alat. Tindakan tersebut dapat memberikan kesempatan kepada peserta didik dalam mengenal dan sedikit mempraktikkan penggunaan alat dengan benar. Kegiatan pembelajaran praktikum pada kedua percobaan tersebut menjadi bentuk latihan peserta didik dalam meningkatkan kemampuan psikomotoriknya, sehingga pada pertemuan selanjutnya yaitu pada praktikum pengaruh katalis terhadap laju reaksi perolehan persentase meningkat sebesar 93,7%, dengan ini membuktikan bahwa kegiatan belajar sebelum memulai suatu percobaan merupakan suatu aktivitas atau psikis yang dapat mengalami perubahan karena memiliki hubungan dengan berbagai aspek kepribadian, seperti perubahan dalam nilai sikap, keterampilan, kebiasaan dan kecakapan (Nani, 2004).

Codes ketiga dalam aspek *manipulating* yaitu *manipulating.3*. Deskripsi dari *manipulating.3* memiliki penjelasan yang berbeda jauh dari setiap percobaan, sehingga tidak akan ada hubungan baik dalam aktivitas maupun kesalahan yang ada pada peserta didik. *Manipulating.3* pada percobaan suhu terhadap laju reaksi memiliki persentase sebesar 100%, tahap ini peserta didik masih melakukan pengukuran pada larutan HCl dan telah belajar dari kesalahan yang

sebelumnya sehingga hasil yang didapatkan lebih maksimal. Sedangkan *manipulating.3* pada percobaan luas permukaan ialah menumbuk tablet sampai benar-benar halus dengan bantuan lumpang dan alu. Hasil persentase yang didapatkan sebesar 87,5%, sedikit kendala yang dialami oleh kelompok IV ialah kurangnya ketelitian dalam memeriksa alat praktikum yang akan digunakan, kelompok tersebut menggunakan lumpang yang masih lembab atau tidak kering sehingga bahan yang digunakan tidak berbentuk serbuk-serbuk halus. Serbuk halus dari bahan yang sudah disiapkan menjadi perbandingan dengan bahan yang masih berbentuk tablet, sehingga akan didapatkan perbedaan pada kecepatan laju reaksi yang sedang berlangsung.

Berbeda juga dengan penjelasan *codes manipulating.3* pada percobaan katalis terhadap laju reaksi yaitu memberikan 2 tetes larutan FeCl_3 , tindakan tersebut memperoleh persentase sebesar 93,7%, dengan alasan bahwasannya untuk kelompok IV memberikan 4 tetes NaCl kepada larutan yang akan dicampurkan dengan dalih sebagaimana berikut:

Tidak sesuai bu untuk pengaruh katalis terhadap laju reaksi, kita memberikan penambahan lebih dalam larutan FeCl_3 dan NaCl , karena ketika sudah diamati reaksinya tidak muncul-muncul, maka dari

itu dari kelompok kita ditambahin masing-masing 2 tetes lagi

Ketidaksesuaian dengan petunjuk praktikum yang telah ditetapkan yang membuat kelompok 4 mendapatkan nilai 3 dalam rubrik penilaian kemampuan psikomotoriknya. Sesuai dengan kutipan yang dijelaskan diatas pada *codes manipulating.4* pengaruh katalis terhadap laju reaksi juga memiliki persentase sebesar 93,7%, karena pada *codes manipulating.4* menjelaskan mengenai penambahan 2 tetes larutan NaCl terhadap larutan H₂O₂.

Selanjutnya pembahasan *codes manipulating.4* pada pengaruh suhu terhadap laju reaksi adalah mengamati suhu larutan. Suhu pada suatu sistem merupakan parameter energi kinetik dari partikel pada sistem tersebut, oleh karena itu ketika suhu mengalami peningkatan kemungkinan terjadi tumbukan yang mengakibatkan laju reaksi semakin cepat (Setiyana, 2020). Kondisi di lapangan peserta didik juga masih belum bisa menggunakan termometer dengan benar pada awal melakukan percobaan. Uraian nilai paling tinggi dari rubrik pengamatan kemampuan psikomotorik pada sub-indikator ini ialah peserta didik mampu mengukur suhu larutan dengan tepat dan menggunakan termometer dengan benar.

Penggunaan termometer dengan benar ialah memegang tali pada bagian ujung bukan pada bagian badan termometer, agar suhu yang diukur berhasil mendapatkan data yang akurat. Pembacaan skala termometer harus tegak lurus dengan mata pengamat bukan membungkuk ke arah meja tempat diletakkannya termometer dengan gelas kimia dan juga termometer yang dicelupkan ke dalam larutan tidak boleh menyentuh dinding atau dasar gelas kimia (Putri *et al.*, 2018). Persentase yang didapatkan pada *codes manipulating.4* pengaruh suhu terhadap laju reaksi sebesar 75%. Kesalahan terjadi pada kedua kelompok yaitu kelompok I dan kelompok II dengan pengamatan bahwa kedua kelompok tersebut masih salah dalam menggunakan termometer, lebih tepatnya pada pengukuran suhu untuk larutan $\text{Na}_2\text{S}_2\text{O}_3$ yang pertama, sedangkan untuk pengukuran suhu larutan kedua peserta didik sudah mengetahui cara yang benar dengan bertanya kepada peneliti ketika praktikum sedang berlangsung. Pada kegiatan bertanya juga dapat meningkatkan kemampuan psikomotorik peserta didik yang mengarah pada aspek *communicating*.

Codes manipulating.4 pada pengaruh luas permukaan ialah mendeskripsikan mengenai kemampuan peserta didik dalam mengamati kecepatan

timbulnya gelembung gas, persentase yang diperoleh sebesar 100%, hal ini didukung dengan banyaknya anggota dalam setiap kelompok. Pembelajaran berkelompok tentunya saling bekerja sama dan saling membantu antar anggota (Emda, 2014), sehingga untuk mengamati kecepatan timbulnya suatu gas dapat saling bergantian atau saling mengamati secara bersamaan. Oleh sebab itu, pembelajaran secara berkelompok dapat membantu meringankan tugas dari setiap individu. Argumen tersebut didukung dengan salah satu kutipan dari peserta didik yang didapatkan peneliti dari kegiatan wawancara:

Dari praktikum ini juga saya dan teman-teman dapat meningkatkan kerjasama antar anggota tim, menjalin komunikasi baik, sehingga hal ini yg menjadikan praktik bisa berjalan dengan lancar.

Persentase yang sepadan juga diperoleh pada *codes manipulating.5* mengenai praktikum pengaruh katalis terhadap laju reaksi yaitu dengan kegiatan pengamatan menghasilkan nilai sebesar 100%, alasan yang didapatkan sepadan dengan informasi yang sudah dijelaskan sebelumnya. Selain itu peserta didik sangat antusias dalam pembelajaran ini, karena kegiatan praktikum masih jarang mereka lakukan pada kegiatan belajar mengajar (KBM).

Aspek *manipulating* dengan sub indikator kemampuan peserta didik dalam membersihkan alat dan bahan praktikum setelah selesai digunakan, sub indikator tersebut diaplikasikan dalam *codes manipulating.6* pada percobaan pengaruh suhu terhadap laju reaksi. Persentase yang didapat yaitu 100%, begitupun juga dalam *codes manipulating.5* pada pengaruh luas permukaan terhadap laju reaksi presentase yang didapatkan senilai 100%. Kemampuan peserta didik pada pertemuan pertama ini sangat diperlihatkan melalui antusias mereka dalam mengikuti pembelajaran praktikum. Pertemuan kedua untuk sub indikator kemampuan dalam membersihkan alat dan bahan dijelaskan pada *codes manipulating.6* dengan percobaan yang dilakukan ialah pengaruh katalis terhadap laju reaksi. Persentase yang diperoleh senilai 93,7%, yang mana terdapat sedikit kesalahan yang dialami oleh kelompok II yaitu lupa dalam membuang limbah yang telah digunakan pada tempat yang sudah disediakan.

Penjelasan yang didapatkan dari hasil wawancara bahwasannya pada aktivitas membersihkan alat dan bahan, kelompok II hanya mengandalkan satu teman saja dan anggota yang ada pada kelompok tersebut terdiri dari 3 orang, 2 orang sedang mempersiapkan

hasil praktikum untuk dipresentasikan sedangkan 1 orang bertugas untuk membersihkan semua alat dan bahan. Adapun 4 kegiatan yang dinilai dalam membersihkan alat dan bahan, yaitu membuang limbah kimia, mencuci alat dan mengeringkannya dengan kain, mengembalikan alat yang telah digunakan serta membuang sampah pada tempatnya. Bentuk kerja dari tim juga dirasa masih kurang bagus menurut kutipan dari salah satu anggota kelompok:

Permasalahan selanjutnya dari anggota kelompok kami yang kurang responsif dan dari saya dan teman saya yang satunya juga mungkin kurang inisiatif untuk mengajak aktif dalam kegiatan praktikum serta ketika membuat laporan praktikum Sehingga pada dasarnya beberapa kelompok masih terdapat kekurangan dalam berlangsungnya kegiatan proses pembelajaran praktikum.

Tahap kemampuan *manipulating* yang dimiliki peserta didik sangat berpengaruh pada hasil percobaan yang akan didapatkan. Sangat penting pada proses pembelajaran sebelum melaksanakan praktikum peserta didik pantas diberikan pembekalan pengetahuan maupun simulasi sebagai pendekatannya (Maria *et al.*, 2008). Pembekalan mengenai cara penggunaan alat-alat praktikum dengan benar. Berdasarkan kedua uraian kesalahan dalam mengukur

suhu dan volume, peserta didik membutuhkan penyelesaian pada masalah yang sedang dihadapi. Solusi yang tepat ialah pada saat penjelasan materi mengenai pengenalan alat-alat laboratorium, seharusnya peserta didik tidak hanya disajikan gambar dari alat-alat laboratorium saja, melainkan diberikan edukasi secara langsung mengenai cara kerja dari alat-alat praktikum di laboratorium (Sakti, 2011). Menurut penelitian yang dilakukan Sapiruddin (2021) kegiatan edukasi sebelum melakukan praktikum bertujuan untuk memberikan tambahan pengetahuan dan penguatan pemahaman yang lebih nyata guna mencegah atau meminimalisir kesalahan yang dilakukan oleh peserta didik. Fakta tersebut dapat searah pada kemampuan psikomotorik itu sendiri yang berhubungan dengan kemampuan bertindak setelah seseorang menerima pengalaman belajar (Sudaryono, 2012).

Kegiatan pendampingan juga sangat diperlukan dalam membantu menjelaskan serta mendampingi peserta didik dalam mendemonstrasikan alat praktikum. Kesalahan yang terjadi pada setiap kelompok juga bisa disebabkan karena kurangnya mentor atau asisten dalam mendampingi kegiatan praktikum. Pada pertemuan kemarin hanya ada 2 pendamping yaitu guru mata pelajaran kimia dan peneliti, penelitian oleh

Sapiruddin (2021) menjelaskan bahwasannya pendampingan untuk setiap kelompok setidaknya memiliki 1 mentor atau asisten dalam pelaksanaan praktikum, sehingga peserta didik tidak sering mengalami kesalahan dan hasil praktikum yang diperoleh sesuai dengan kajian teori.

3. Aspek *Communicating*

Perolehan hasil pengamatan secara langsung oleh peneliti mampu menunjukkan keberagaman kemampuan berkomunikasi peserta didik kelas XI Mipa 5. Kemampuan ini merujuk pada penjelasan tindakan dengan menyediakan pernyataan dan perasaan untuk dipahami orang lain (Elly *et al.*, 2009). Sub-indikator yang dinilai pada proses observasi dalam aspek ini ialah kegiatan ketika bertanya, menyimak pendapat atau presentasi, mendiskusikan masalah, mencatat data atau informasi serta menyampaikan hasil data yang telah diperoleh. Sub-indikator dalam setiap percobaan yang dilakukan peserta didik memiliki penjelasan yang sama, sehingga dalam aspek *communicating* dapat dinilai adakah peningkatan dalam setiap melakukan percobaan. Data dari hasil pengamatan pada aspek ini terdiri dari 5 sub-indikator dengan masing-masing *codes* ialah *communicating.1*, *communicating.2* dan

communicating.3, *communicating.4* dan *communicating.5*

Codes communicating.1 menjelaskan mengenai kegiatan peserta didik dalam mengajukan pertanyaan. Adapun kriteria dalam kegiatan bertanya yang dilakukan peserta didik yang pertama adalah bertanya untuk meminta penjelasan dan yang kedua adalah mengajukan pertanyaan yang berlatar belakang hipotesis (Conny, 1992). Persentase pada *codes communicating.1* untuk percobaan pengaruh suhu terhadap laju reaksi senilai 100%. Peserta didik mengajukan pertanyaan mengenai apa yang mereka belum pahami dengan memenuhi 4 indikator yang telah ditetapkan yaitu berhubungan dengan materi, jelas, berani dan mudah dipahami. Sama halnya pada percobaan pengaruh luas permukaan dan katalis terhadap laju reaksi memiliki persentase sebesar 100%, akan tetapi kegiatan bertanya peserta didik lebih sering masuk dalam kriteria meminta penjelasan. Bertanya untuk meminta penjelasan merupakan hal yang paling mudah dilakukan peserta didik, karena mereka tidak ragu dalam mengutarakannya. Berbeda dengan ketika bertanya menggunakan latar belakang hipotetis, peserta didik membutuhkan pengetahuan dasar mengenai hal yang sedang dikaji, sehingga peserta

didik harus membayangkan hal yang belum pernah dilakukan kemudian dipertanyakan (Winda, 2010).

Salah satu kutipan dari kegiatan bertanya yang didapatkan peneliti (P) dari wawancara dengan informan 2TA (I):

P : Apakah anda pernah bertanya kepada guru/peneliti ketika atau sebelum melaksanakan kegiatan praktikum?

I : Saya bertanya mengenai penggunaan termometer, kebetulan termometer yang saya gunakan agak beda dari kelompok lain jadi sedikit kesulitan dalam membaca suhu. Lalu, bertanya mengenai langkah kerja yang "suhu dinaikkan 10°C" kami bertanya, 10°C itu suhu yang harus dipakai atau harus menambahkan suhu sebanyak 10°C ?

Dalam kutipan tersebut peserta didik mengajukan pertanyaan dengan kriteria bertanya untuk meminta penjelasan, kegiatan bertanya bermaksud untuk memberikan kesempatan kepada peserta didik agar dapat memahami mengenai proses dan hasil penelitian baik dalam bentuk kata-kata maupun tulisan (Serly, 2018).

Selanjutnya *codes* kedua adalah *communicating.2* yang menjelaskan mengenai menyimak pendapat atau presentasi dari kelompok lain. Keterampilan menyimak merupakan kemampuan paling dasar yang harus dimiliki peserta didik, jika memiliki keterampilan

menyimak yang sangat baik maka peserta didik akan lebih mudah dalam membicarakan materi yang sedang dijelaskan (Situmorang, 2018). Persentase yang dihasilkan oleh setiap kelompok dalam kegiatan menyimak mengalami penurunan disetiap percobaan yang dilakukan. Pada percobaan pertama pengaruh suhu terhadap laju reaksi hasil yang didapatkan sebesar 100%, sedangkan percobaan pengaruh luas permukaan terhadap laju reaksi sebesar 75% dan percobaan terakhir pengaruh katalis terhadap laju reaksi sebesar 62,5%. Penurunan hasil persentase tersebut dilihat dari kurangnya antusias peserta didik dalam mendengarkan kelompok yang sedang memaparkan hasil percobaannya. Pada percobaan kedua dan ketiga banyak dari peserta didik yang masih melamun dan mengobrol antar anggota kelompok dalam pembelajaran tersebut, hal tersebut didukung dengan dokumentasi yang didapatkan oleh peneliti berupa rekaman video proses pembelajaran praktikum. Penggunaan data visual pada penelitian kualitatif untuk mendapatkan naturalistik dengan kealamian situasi ketika berlangsungnya proses penelitian (Dedi, 2020).

Data visual yang didapatkan pada kegiatan menyampaikan hasil data untuk percobaan pengaruh katalis terhadap laju reaksi memperlihatkan bahwa

peserta didik lebih mempersiapkan materi yang akan digunakan untuk dipresentasikan dibanding menyimak presentasi dari kelompok lain, sehingga dalam kegiatan ini pembelajaran terlihat sedikit kurang kondusif. Oleh sebab itu, persentase yang diperoleh mengalami penurunan.

Codes selanjutnya adalah *communicating.3* yang membahas mengenai kegiatan berdiskusi dengan teman sekelompoknya. Persentase yang didapatkan dari semua percobaan baik pengaruh suhu, luas permukaan maupun katalis memperoleh nilai sebesar 100%. Kegiatan berdiskusi dalam memecahkan masalah pada pembelajaran praktikum disetiap kelompok memiliki beberapa kategori yang diamati oleh peneliti, diantaranya: memperhatikan gagasan dari anggota kelompok dan menanggapi, memberikan gagasan disetiap permasalahan yang terjadi, mengajukan pertanyaan serta menulis hasil diskusi yang telah didapatkan (Apko, 2015).

Hasil komunikasi antar anggota kelompok menunjukkan bahwasannya peserta didik dapat membangun pengetahuan yang mereka miliki dengan menghubungkan yang sedang diamati serta memberikan kesempatan peserta didik untuk berfikir kritis (Indah, 2020). Setelah melakukan percobaan semua kelompok

diwajibkan menyampaikan hasil data yang diperoleh ketika praktikum, sehingga komunikasi atau pertukaran pikiran antar teman sekelompok menjadi lebih sering dilakukan. Aktivitas tersebut memiliki keterkaitan dengan teori konstruktivisme dengan maksud belajar bukanlah sekedar kegiatan mengumpulkan data maupun fakta, namun suatu perkembangan berpikir dengan memperhatikan kerangka pengetahuan yang baru (Hendriyan, 2013).

Codes communicating.4 mendeskripsikan pengamatan oleh peneliti kepada peserta didik mengenai kegiatan dalam mencatat data atau informasi untuk laporan sementara secara benar dan mengkomunikasikan dengan teman sekelompok. Persentase yang dijelaskan pada deskripsi hasil penelitian bahwasannya untuk percobaan pengaruh suhu, luas permukaan dan katalis terhadap laju reaksi sebesar 100%.

Pengamatan yang didapatkan selama dua pertemuan menunjukkan bahwasannya peserta didik sangat aktif selama pembelajaran praktikum dan mengolah data untuk laporan sementara yang akan digunakan mereka sebagai dasar dalam membuat laporan akhir, sehingga banyak terlihat aktivitas mencatat didalamnya. Kegiatan pada sub indikator ini

dilakukan oleh salah satu peserta didik sebagai perwakilan kelompok. Berdasarkan wawancara yang dikumpulkan setiap kelompok melakukan pembagian tugas dalam bekerja, sebagian anggota melakukan percobaan dan salah satu anggota mencatat hasil percobaan yang telah dilakukan, hal tersebut dirasa cukup satu orang saja dalam menulis hasil laporan sementara. Pembagian dalam menyelesaikan tugas menjadi sarana khusus penunjang dalam membangun dan memupuk kerja sama tim (Ita, 2021). Diskusi yang dilaksanakan juga bertujuan sebagai bentuk komunikasi antara peserta didik yang bertugas melakukan percobaan dan peserta didik yang bertugas mencatat data percobaan sehingga data yang dihasilkan sesuai dengan konsep materi laju reaksi.

Codes terakhir dalam aspek *communicating* ialah *communicating.5*. Sub indikator yang diamati dalam *communicating.5* adalah aktivitas peserta didik dalam menyampaikan hasil data yang diperoleh pada saat praktikum. Aktivitas seperti ini dalam kegiatan pembelajaran sering disebut presentasi. Presentasi meyakinkan bahwa adanya proses peralihan suatu gagasan atau informasi serta emosi dengan menggunakan gambar, angka, kata-kata, grafis dan simbol dari seorang pembicara kepada pendengar

dengan makna yang lebih spesifik (Hernawati dan Amin, 2017). Maksud tersebut menekankan pada kegiatan dalam sebuah komunikasi yang mewujudkan orang dapat berfikir logis dan mempunyai argumen yang kuat. Persentase yang didapatkan dari setiap percobaan memiliki hasil yang berbeda-beda.

Pada percobaan pengaruh suhu terhadap laju reaksi persentase sebesar 62,5%. Salah satu kelompok pada percobaan tersebut hanya memenuhi dua indikator dalam mempresentasikan hasil penelitiannya. Kegiatan ini terdapat lima indikator yang diamati peneliti diantaranya: suara lantang, kelancaran, kepercayaan diri, kemampuan menjawab pertanyaan dan penampilan rapi. Sedangkan untuk persentase yang ada pada percobaan pengaruh luas permukaan terhadap laju reaksi sebesar 100%. Berdasarkan hasil wawancara terhadap salah satu peserta didik yang menjadi perwakilan kelompok dalam menyampaikan hasil percobaan terkait praktikum pengaruh luas permukaan, menceritakan bahwa materi yang disampaikan tidak sesulit percobaan yang sebelumnya, sehingga penyampaian hasil data dari mereka dapat memenuhi 5 indikator yang telah ditetapkan.

Persentase pada percobaan selanjutnya yaitu pengaruh katalis terhadap laju reaksi mengalami

penurunan sebesar 93,7%. Terdapat empat kelompok dan salah satu dari empat kelompok tersebut hanya memenuhi 3 indikator yaitu kepercayaan diri, kemampuan menjawab pertanyaan dan penampilan rapi. Adanya aktivitas menjawab pertanyaan dari kelompok lain sudah memperlihatkan kemampuan berkomunikasi ilmiah berkorespondensi positif pada tingkat pemahaman konsep (Hernawati dan Amin, 2017).

Secara keseluruhan aspek *communicating* yang sedang diamati peneliti muncul sesuai dengan sub indikator yang ditentukan. Kemampuan berkomunikasi ialah salah satu faktor penting dari kemampuan sosial yang dibutuhkan sebagai bekal hidup dalam bermasyarakat (Zuni dan Prasetyo, 2016). Hal tersebut merujuk pada kegiatan pembelajaran praktikum pada proses belajar peserta didik di sekolah, dengan begitu sekolah mampu menjadi miniatur masyarakat untuk melatih peserta didik dalam keterampilan berkomunikasi dengan orang lain.

Kegiatan presentasi memiliki tujuan untuk mengungkapkan gagasan atau kendala di depan umum, dengan dukungan metode diskusi peserta didik dapat mencari pemecahan masalah secara bersama-sama (Sukaedi, 2017). Metode diskusi tersebut dituangkan

dalam aspek *communicating* seperti menjawab pertanyaan, menambah dan memahami pengetahuan serta dapat memutuskan keputusan secara bersama (Zuni dan Prasetyo, 2017).

4. Aspek *Creating*

Penggunaan aspek *creating* pada pembelajaran khususnya mata pelajaran sains membutuhkan berbagai kolaborasi antara aspek *moving*, *manipulating*, dan *communicating*, sehingga dapat menghasilkan kreasi baru. Pada aspek ini juga memerlukan koordinasi dari berbagai penilaian yang sering digunakan dalam proses mencari hasil nilai akhir peserta didik yaitu koordinasi antara ranah kognitif dan ranah afektif (Elly *et al.*, 2009). Sub-indikator yang dinilai pada proses observasi dalam aspek ini ialah menganalisis masalah yang terjadi ketika proses pembelajaran praktikum untuk dituangkan dalam penjelasan yang ada pada laporan. sub indikator yang dinilai juga mengenai ketepatan dalam menyusun laporan praktikum dengan memenuhi 18 aspek penilaian yang telah ditentukan. Perolehan aspek *creating* pada pengamatan peneliti mendapatkan persentase yang paling rendah ketika dibandingkan dengan aspek *moving*, *manipulating* dan *communicating*. Berikut penjelasan secara rinci mengenai kedua sub indikator dalam aspek *creating*.

Sub indikator pertama diaplikasikan pada *codes creating.1* yaitu kemampuan peserta didik dalam menganalisis masalah. Penilaian peserta didik dalam menganalisis masalah ada pada laporan praktikum yang telah ditulis pada setiap kelompok. Unsur penilaian terletak pada pembahasan yang berisi mengenai kesesuaian hasil dengan konsep laju reaksi dan jawaban dari persoalan yang terdapat pada petunjuk praktikum. Persentase dari *codes creating.1* pada percobaan pengaruh suhu terhadap laju reaksi sebesar 87,5%. Uraian yang terdapat pada pembahasan salah satu kelompok masih ada yang belum menghubungkan hasil data yang diperoleh dengan literatur lain, sehingga hasil persentase yang didapatkan belum sesuai. Contoh pembahasan pengaruh suhu terhadap laju reaksi pada laporan praktikum disajikan pada Gambar 4.17.

Suhu

Pada percobaan pertama yang berisikan larutan $\text{Na}_2\text{S}_2\text{O}_3$ sebanyak 20 ml dan dicampurkan 5 ml larutan HCl pada suhu awal $\text{Na}_2\text{S}_2\text{O}_3$ yaitu 30°C dan membutuhkan waktu selama 46 detik agar tanda silang tidak terlihat lagi.

Pada percobaan kedua yang berisikan larutan $\text{Na}_2\text{S}_2\text{O}_3$ sebanyak 20 ml dan dicampurkan 5 ml larutan HCl setelah dipanaskan 10°C . Dari semula 30°C menjadi 40°C dan membutuhkan waktu selama 23 detik agar tandasilang tidak terlihat lagi.

Gambar 4.17 Pembahasan pada laporan praktikum kelompok I percobaan pengaruh suhu terhadap laju reaksi

Berdasarkan uraian pembahasan tersebut, masih belum menyertakan literatur lain sebagai penguat dari hasil data percobaan yang didapatkan. Fungsi dari literatur pada laporan praktikum khususnya pembahasan ialah dapat menjadi pelengkap, tambahan, dan penguat informasi yang dihasilkan dari suatu hipotesa atau analisis, dengan mendapatkan landasan teori yang bisa mendukung pemecahan masalah yang sedang diteliti (Jarot 2020, diakses 31 Maret 2022). Selanjutnya, untuk *codes creating.1* pada percobaan pengaruh luas permukaan terhadap laju reaksi persentase yang didapatkan sebesar 75%. Penjelasan persentase tersebut memperlihatkan bahwasannya bagian pembahasan pada laporan praktikum kurang jelas dalam menganalisis hasil data yang diperoleh namun masih menghubungkan dengan literatur lain. Contoh pembahasan pengaruh luas permukaan terhadap laju reaksi pada laporan praktikum disajikan pada Gambar 4.18.

VII. Pembahasan**B. Pengaruh Luas Permukaan Terhadap Laju Reaksi**

Salah satu syarat agar reaksi dapat berlangsung adalah zat-zat pereaksi harus bercampur atau bersentuhan. Pada campuran pereaksi yang heterogen, reaksi hanya terjadi pada bidang batas campuran. Bidang batas campuran inilah yang dimaksud dengan bidang sentuh. Dengan memperbesar luas bidang sentuh, reaksi akan berlangsung lebih cepat. Semakin banyak molekul zat terlarut yang dapat bersentuhan dengan molekul pelarut, berarti luas permukaannya semakin besar. Dengan semakin luas permukaan zat pereaksi, akan memudahkan molekul-molekul tersebut bertumbukkan dan menghasilkan hasil reaksi. Dengan kata lain, laju reaksinya meningkat.

Gambar 4.18 Pembahasan pada laporan praktikum kelompok IV percobaan pengaruh luas permukaan terhadap laju reaksi

Pembahasan tersebut menjelaskan tidak adanya analisis dari hasil data yang diperoleh atau dapat dikatakan tidak adanya data pada pembahasan laporan praktikum, melainkan hanya menjelaskan teori yang sesuai dengan pengaruh luas permukaan pada kecepatan laju reaksinya. Sehingga deskripsi dari skor tersebut ialah kurang jelas dalam menganalisis hasil praktikum namun masih dihubungkan dengan literatur lain. Pada percobaan terakhir untuk *codes creating.1* ialah mengenai pengaruh katalis terhadap laju reaksi. Persentase yang didapat sebesar 62,5%. Perolehan nilai tersebut terlihat pada kurangnya kejelasan dalam menganalisis data serta tidak dihubungkan dengan literatur lain. Salah satu contoh pembahasan pengaruh

katalis terhadap laju reaksi pada laporan praktikum disajikan pada Gambar 4.19.

VII. Pembahasan

A. Pengaruh Katalis Terhadap Laju Reaksi

pengaruh katalis terhadap laju reaksi adalah menurunkan energi aktivasi sehingga reaksi berlangsung lebih cepat jadi pada $\text{H}_2\text{O}_2 + \text{FeCl}_3$ lebih cepat dan banyak gelembung.

Gambar 4.19 Pembahasan pada laporan praktikum kelompok IV percobaan pengaruh katalis terhadap laju reaksi

Berdasarkan penjelasan dari laporan peserta didik yang hanya memperlihatkan pengaruh katalis pada energi aktivasi dan hanya membahas satu indikator bahan yang dijadikan perbandingan pada percobaan tersebut dianggap masih kurang lengkap dalam menganalisis suatu permasalahan. Laporan praktikum dapat memberikan penjelasan secara analisis dan hanya dua kelompok saja yang dapat memberikan hasil laporan praktikum yang sesuai. Berdasarkan pendapat peserta didik dari hasil wawancara yang telah dilakukan bahwasannya peserta didik masih kesulitan dalam membuat pembahasan pada laporan praktikum, salah satu alasan yang berkaitan dengan asumsi tersebut adalah kurangnya pengetahuan yang mereka miliki sehingga keberanian dalam melakukan kreasi baru atau dalam memberikan penjelasan yang signifikan masih belum terlihat. Kesimpulan mengenai hubungan dari

kemampuan menganalisis masalah di setiap percobaan tergantung pada pemahaman konsep yang ada pada diri peserta didik, sehingga terlihat pada pembahasan yang dicurahkan dalam laporan praktikum memiliki karakteristik tersendiri dari setiap kelompok.

Selanjutnya membahas mengenai penyusunan laporan praktikum dengan memenuhi 18 aspek penilaian yang telah ditetapkan. Penjelasan dari 18 aspek penilaian dituangkan dalam lampiran 4. Berdasarkan pendapat peserta didik bahwasannya pengerjaan laporan praktikum setiap kelompok sebagian dikerjakan disekolah dengan cara berdiskusi dan sebagian dikerjakan di rumah masing-masing dengan pembagian yang sudah disepakati bersama. Penyusunan laporan praktikum disetiap kelompok memiliki dua percobaan yang mereka lakukan, kelompok I & II melakukan percobaan pengaruh suhu dan katalis terhadap laju reaksi, sedangkan kelompok III & IV melakukan percobaan pengaruh luas permukaan dan katalis terhadap laju reaksi. Keseluruhan persentase dari *codes creating.2* didapatkan sebesar 68,7%. Persentase tersebut diwakilkan pada percobaan pengaruh katalis terhadap laju reaksi, karena semua kelompok yang sedang diamati melakukan percobaan tersebut. Terlihat pada gabungan persentase dari

pengaruh suhu dan luas permukaan akan sama dengan persentase dari pengaruh katalis terhadap laju reaksi. Hasil pengamatan yang didapatkan untuk semua kelompok masih belum memenuhi 18 aspek pada penyusunan laporan praktikum.

Pengamatan pada salah satu kelompok menjelaskan bahwasannya untuk penilaian laporan praktikum hanya memenuhi 11 aspek, dengan begitu memperlihatkan kurangnya ketelitian peserta didik dalam menyusun laporan, format laporan sudah disajikan pada lembar awal petunjuk praktikum dan untuk peneliti maupun guru juga sudah mengingatkan bahwasannya laporan praktikum harus sesuai dengan format yang telah ditentukan.

Berdasarkan pembahasan di atas dengan memperlihatkan berbagai rincian dalam setiap aspek yang terdapat pada kemampuan psikomotorik peserta didik di SMAN 8 Semarang, menunjukkan bahwa setiap pertemuan dalam pembelajaran praktikum menjelaskan persentase yang bervariasi di setiap aspeknya. Demikian aspek kemampuan psikomotorik peserta didik yang diamati terdapat beberapa *codes* yang muncul sesuai dengan yang diharapkan guru maupun peneliti, dalam pengamatan peneliti peserta didik merasa senang melakukan kegiatan belajar dengan kegiatan praktikum,

dapat dikatakan semua peserta didik berpendapat bahwa kegiatan praktikum tidak membosankan serta mampu membuktikan suatu materi melalui percobaan dan mendapatkan pengalaman baru. Sedangkan ada beberapa *codes* yang masih rendah dalam perolehan nilai diantaranya *codes communicating.2, creating.1* dan *creating.2*.

Berbagai penyebab sudah dijelaskan pada pembahasan diatas, salah satu kegiatan yang dalam pelaksanaannya semua kelompok masih mengalami kesalahan seperti pada *codes creating.2* yaitu dalam menyusun laporan praktikum. Berdasarkan hasil wawancara yang dilakukan peneliti memang dari peserta didik masih belum terbiasa untuk membuat laporan praktikum, sehingga kegiatan tersebut terbilang sebagai bentuk latihan awal dalam pembuatan laporan.

Pada dasarnya setiap peserta didik memiliki kemampuan psikomotorik (Jayanti *et al.*, 2016), dengan begitu bentuk dari latihan peserta didik akan merujuk pada kemampuan psikomotorik yang lebih maksimal, seringnya peserta didik melaksanakan pembelajaran praktikum akan semakin terampil dalam proses sains yang dilakukan. Hal tersebut sebagaimana dijelaskan oleh Elly (2009) mengemukakan bahwa kemampuan psikomotorik merupakan keterampilan berorientasi

pada gerakan serta menekankan pada reaksi fisik dan keterampilan tangan, keterampilan itu sendiri menunjukkan tingkat keahlian seseorang dalam suatu pengerjaan tugas. Sehingga kemampuan tersebut perlu dirangsang agar menunjukkan jati dirinya.

Penilaian kemampuan psikomotorik merupakan penilaian yang dilakukan oleh guru untuk melihat ketercapaian kompetensi keterampilan setiap peserta didik (Andi, 2014). Dalam menyusun rancangan hasil akhir kemampuan psikomotorik secara tertulis pada sistem penilaian, secara umum guru menggunakan lembar observasi, skala penilaian atau portofolio (Agus, 2018) Kelebihan yang diperlihatkan pada penelitian ini, dengan penerapan pembelajaran *blended learning* guru memanfaatkan waktu dengan semaksimal mungkin untuk mendapatkan penguatan kemampuan psikomotorik yang dimiliki peserta didik melalui kegiatan wawancara secara lebih mendalam. Pengaplikasian penelitian kualitatif pada pembelajaran ini menggunakan bantuan *software* Nvivo yang mampu memudahkan guru dalam menyimpulkan data serta mengkaitkan dari data satu dengan data yang lain. Guru akan diberikan ruang seluas-luasnya dalam meneliti kemampuan psikomotorik dengan memastikan data

bersumber dari lapangan, *software* Nvivo juga sangat efektif sebagai triangulasi data dan triangulasi peneliti.

Software Nvivo merupakan kategori dari *computer-assisted qualitative data analysis software (CAQDAS)* yang memiliki beberapa kemampuan sehingga peneliti dapat menghubungkan item-item, mengkode, melakukan *query*, membuat anotasi, dan memetakan data penelitian (Sidik dan Mulya, 2011). Penggunaan Nvivo oleh para peneliti kualitatif serta untuk menilai kemampuan peserta didik juga didukung oleh Walsh (2003) yang mengatakan bahwa analisis data beroperasi layaknya map-map dalam data kualitatif, sehingga peneliti yang terbiasa menggunakan cara manual dalam analisis data kualitatif tidak akan merasa asing dengan *Software* Nvivo.

C. Keterbatasan Penelitian

Semasa melakukan penelitian, berbagai kendala yang dialami peneliti dapat dijadikan sebagai peninjauan dan notulen bagi peneliti selanjutnya. Studi penelitian yang telah direncanakan tidak selalu sejalan dengan apa yang sudah ditetapkan. Beberapa keterbatasan yang dilakukan pada penelitian ini diantaranya:

1. Materi yang diterapkan pada penelitian ini ialah materi laju reaksi, sub bab materi yang difokuskan mengenai

faktor-faktor yang memengaruhi laju reaksi. Hasil penelitian akan lebih spesifik mengarah pada kemampuan psikomotorik peserta didik pada materi faktor-faktor yang memengaruhi laju reaksi.

2. Pembelajaran *blended learning* berbasis praktikum dilaksanakan secara berkelompok, sehingga penilaian kemampuan psikomotorik peserta didik lebih fokus pada penilaian kelompok. Wawancara yang dibagikan kepada setiap individu peserta didik hanya menjadi penguat dalam kesimpulan kemampuan psikomotorik secara berkelompok.
3. Adapun keterbatasan objek penelitian ini merupakan siswa kelas XI MIPA 5 SMAN 8 Semarang tahun ajaran 2021/2022, dengan alasan peserta didik kelas XI MIPA 5 telah melakukan 2 kali praktikum yaitu praktikum *online* atau praktikum mandiri dan latihan praktikum secara tatap muka. Sehingga hasil penelitian ini hanya menjelaskan mengenai kemampuan psikomotorik peserta didik pada peserta didik kelas XI MIPA 5 SMAN 8 Semarang.

BAB V

SIMPULAN DAN SARAN

A. Simpulan

Simpulan yang diperoleh dari penelitian ini menunjukkan kemampuan psikomotorik yang dimiliki oleh peserta didik kelas XI MIPA 5 dengan tingkat yang berbeda pada setiap aspek diantaranya aspek *moving* yang memiliki tiga sub indikator dengan kesimpulan persentase sebesar 94,4 %, aspek *manipulating* yang memiliki lima sampai enam sub indikator dengan kesimpulan persentase sebesar 93,3%, aspek *communicating* yang memiliki lima sub indikator dengan kesimpulan persentase sebesar 92,9% serta aspek *creating* yang memiliki dua sub indikator dengan kesimpulan persentase sebesar 71,8%. Adapun letak kesulitan peserta didik pada sub indikator keseluruhan mengenai kemampuan psikomotorik diantaranya: keterampilan mengukur volume larutan, mengukur suhu larutan, menyimak pendapat dari kelompok lain, menganalisis masalah yang terjadi dan menyusun laporan praktikum secara keseluruhan. Dengan demikian dapat disimpulkan bahwa dari keempat aspek kemampuan psikomotorik yang diamati aspek *moving* muncul paling dominan diantara aspek lain.

B. Implikasi

Setelah hasil penelitian telah diperoleh, implikasi secara praktis dan teoritis dapat dipaparkan sebagai berikut:

1. Implikasi Praktis

Perolehan hasil penelitian perlu dijadikan evaluasi dalam pemahaman konsep kimia untuk perbaikan pembelajaran berikutnya dengan penerapan *blended learning* berbasis praktikum, sehingga mampu memberikan penekanan dalam pembelajaran yang mengarah pada peningkatan atau melatih kemampuan psikomotorik.

2. Implikasi Teoritis

Kemampuan psikomotorik peserta didik sangat dipengaruhi oleh pembelajaran *blended learning* berbasis praktikum pada materi laju reaksi. Peserta didik perlu memiliki kemampuan psikomotorik yang tinggi sebagai wujud dari tercapainya kompetensi atau pengetahuan.

C. Saran

Setelah mengetahui hasil penelitian, maka saran yang dapat diberikan oleh peneliti diantaranya:

1. Perlunya persiapan yang sangat matang sebelum peserta didik melakukan pembelajaran praktikum, baik

mengenai penguasaan konsep maupun persiapan media serta peralatan yang digunakan ketika praktikum. Sehingga dapat meminimalisir kesalahan peserta didik dalam pembelajaran praktikum.

2. Perlu adanya penelitian sejenis yang dilakukan pada materi yang berbeda, dikarenakan kemampuan psikomotorik peserta didik sangat penting untuk dijadikan acuan dalam tolak ukur serta evaluasi terlebih pada pembelajaran praktikum, sehingga dapat membantu peserta didik dalam memahami konsep di era pandemi covid-19.

DAFTAR PUSTAKA

- Agus, D. 2018. *Penilaian Psikomotor*. Depok: Karima.
- Agus, M., & Mellyzar. 2020. Peningkatan Hasil Belajar Menggunakan Model Project Based Learning Pada Materi Laju Reaksi. *Chemistry in Education*. 9(2): 1-5.
- Andi, N. 2014. Penilaian Ranah Psikomotorik Siswa Dalam Pelajaran Bahasa. *Edukasia : Jurnal Penelitian Pendidikan Islam*. 9(2): 385-400.
- Apko, H. 2015. *Peningkatan Keterampilan Siswa Berdiskusi Kelompok Melalui Penerapan Pembelajaran Kooperatif Tipe Jigsaw Pada Materi Sistem Koordinasi di SMP N 2 Bubon*. Prosiding Seminar Nasional Biotik. Aceh 30 April 2015.
- Arikunto, S. 2013. *Prosedur Penelitian Suatu Pendekatan Praktek*. Jakarta: Rineka Cipta.
- Bezeley, P., & Jackson, K. 2013. *Qualitative Data Analysis with NVIVO* (Second Edisi). Australia : Sage Publication. Ltd.
- Butler, R, C. 1972. *Instructional System Development for Vocational and Technical Training*. Englewood. Cliffs, NJ: Educational Technology Publication.
- Carman. J. M. 2005. *Blended Learning Design:Five key Ingredients*. Diunduh di <http://www.agilantlearning.com> tanggal 14 April 2022.
- Chang, R. 2004. *Kimia Dasar Konsep-Konsep Inti edisi Ketiga Jilid 2*. Jakarta: Erlangga.
- Conny, S. 1992. *Pendekatan keterampilan Proses*. Jakarta : Grasindo.
- Creswell, J. W. 2014. *Research Design: Pendekatan Kualitatif, Kuantitatif, dan Mixed*. Terjemahan Achmad Fawaid. Yogyakarta: Pustaka Pelajar.

- Dedi, M. 2018. *Pengembangan Media Interaktif pada Pembelajaran Laju Reaksi di SMA Negeri Unggul Harapan Persada*. Skripsi. Banda Aceh: Program Sarjana UIN Ar-Raniry Darussalam.
- Dedi, R. 2020. *Konsep Penelitian Kualitatif Plus Tutorial NVivo*. Bogor. PT Filda Fikrindo.
- Drisko, J. W., & Maschi, T. 2016. *Content Analysis*. New York: Oxford University Press.
- Elly, H., Indrawati, R., & Noeraida. 2009. *Penilaian Hasil Belajar Untuk Guru SMP*. Jakarta: PPPPTK IPA.
- Emda, A. 2014. Penerapan Model Pembelajaran Kooperatif Tipe TPS di SMA Negeri 12 Banda Aceh. *Lantanida Journal*. 2 (1): 68-79.
- Febriana, K., & Rudiana, A. 2011. Pengembangan Instrumen Penilaian Kinerja Siswa Untuk Mengases Keterampilan Proses Dalam Praktikum Senyawa Polar Dan Non Polar Kelas X SMA. *Journal of Chemical Education*. 3 (3): 169-175.
- Fitrah, M., & Ruslan. 2020. Eksplorasi Sistem Pelaksanaan Evaluasi Pembelajaran di Sekolah pada Masa Pandemi Covid-19 di Bima. *Jurnal Basicedu*. 5(1):178-187.
- Hadion, W., Suherman., Audia, J., & Denok, S. 2020. *Blended Learning Suatu Panduan*. Solok: CV Insan Cendekia Mandiri.
- Hana, L., Ima, R., Ridwan, S., & Hadi, D. 2021. Implementation of Blended Learning with A STEM Approach to Improve Student Scientific Literacy Skills During The Covid-19 Pandemic. *Jurnal Penelitian Pendidikan IPA*. 7(2): 224-231.
- Hardani, A., Dhika, J., & Helmina, A. 2020. *Buku Metode Penelitian Kualitatif & Kuantitatif*. Yogyakarta: CV

Pustaka Ilmu.

- Hendriyan. 2013. *Analisis Kemampuan Psikomotorik Siswa pada Pembelajaran Hands On Teknik Challenge Exploration Activity*. Skripsi. Jakarta: Program sarjana UIN Syarif Hidayatullah.
- Hernawati, D., & Amin, M. 2017. Analisis *Self Efficacy* Mahasiswa Melalui Kemampuan Presentasi di Kelas. *Education and Human Development Journal*. 2 (1) : 26-33.
- Hilal, A. H., Saleh, S., & Alabri. 2013. Using NVIVO for Data Analysis in Qualitative Research. *International Interdisciplinary Journal of Education*. 2 (2): 181-186.
- Indah, C. 2020. *Profil Kemampuan Psikomotorik Peserta Didik Pada Konsep Sistem Pernapasan dalam Pembelajaran Berbasis Praktikum*. Skripsi. Jakarta: UIN Syarif Hidayatullah.
- Indrawan, I., Safita, R., & Novalyan. 2020. *Manajemen Laboratorium Pendidikan*. Pasuruan: CV Penerbit Qiara Media.
- Irfan, F., Imam, H., & Sastra, K. 2020. Teachers' Elementary School in Online Learning of COVID-19 Pandemic Conditions. *Jurnal Iqra': Kajian Ilmu Pendidikan*. 5 (1): 58-70.
- Isna, K., & Ria, W. 2020. Analisis Kemampuan Kognitif Dalam Pembelajaran IPA SMP. *Jurnal Pendidikan dan Pembelajaran Sains Indonesia*. 3 (2): 145-152.
- Ita, 2021. Profil Kerjasama Mahasiswa Dalam Kegiatan Praktikum. *Journal Pedagogi Hayati*. 5 (2): 62-68.
- Izzudin, S. 2012. Pengaruh Model blended Learning terhadap motivasi dan prestasi belajar siswa SMK. *Jurnal Pendidikan Vokasi*. 2(2): 234-244.
- Jarot, S. 2020. *Literature Review*. Diunduh di

<http://mmsi.binus.ac.id/> tanggal 31 Maret 2022.

- Jayanti, H, W., Sartika, R., & Kurniawan, R. 2016. Analisis Kemampuan Psikomotorik Mahasiswa Semester III Program Studi Pendidikan Kimia Universitas Muhammadiyah Pontianak. *Ar-razi Jurnal Ilmiah*. 4 (2): 62-72.
- Kadek, C. 2019. *Blended Learning Konsep dan Implementasi pada Pendidikan Tinggi Vokasi*. Denpasar: Swasta Nulus.
- Keenan, D., & Josephine, B. 2002. *Smith and jeenan's Company Law*. England: Pearson Education Limited.
- Lilis, K. 2015. *Pengaruh Penerapan Metode Pembelajaran Praktikum Terhadap Keterampilan Berpikir Kritis Matematika Siswa Kelas VIII SMP N 3 Sumber Kabupaten Cirebon*. Skripsi. Cirebon: Program sarjana IAIN Syekh Nurjati.
- Linggasari, M., Suzanti, F., & Pertiwi, S. 2021. *Penguatan Keterampilan Proses Sains Siswa SMA Melalui Video tutorial Praktikum Lapangan*. Prosiding Seminar Nasional VI Pendidikan Biologi. Malang 6 November 2021.
- Mardapi, D. 2003. *Penyusunan Tes Hasil Belajar*. Yogyakarta: UNY.
- Maria, J., Michelle, L., & Jacqueline, L. 2008. The Use of Simulation As A Teaching and Learning Approach to Support Practice Learning. *Nurse Education in Practice*. 8 (1) : 5-8.
- Moleong, L. 2013. *Metode Penelitian Kualitatif Edisi Revisi*. Bandung: PT. Remaja Rosdakarya.
- Nani, D. 2004. Pertumbuhan Aspek Psikomotorik dalam Pembelajaran Fisika Berbasis Observasi Gejala Fisis Pada Siswa SMP. *Jurnal Pendidikan Inovatif*. 1 (2): 1-5.

- Nasution, N., Jalinus, N., & Syahril. 2019. *Buku Model Blended Learning*. Padang: Unilak Press.
- Natalia, N. 2020. Analisis Pengetahuan Mahasiswa Prodi Pendidikan Biologi IKIP Gunungsitoli Tentang Peralatan Laboratorium dan Fungsinya. *Jurnal Ilmiah DIDAKTIK IKIP Gunungsitoli*. 14 (1): 2377-2386.
- Nurwati, A. 2014. Penilaian Ranah Psikomotorik Siswa Dalam Pelajaran Bahasa. *Jurnal Penelitian Pendidikan Islam*. 9 (2): 385-400.
- Petruci. 2008. *Kimia Dasar Prinsip-prinsip & Aplikasi Modern Edisi Kesembilan Jilid 2*. Jakarta: Erlangga.
- Prawanti, L., & Sumarni, W. 2020. *Kendala Pembelajaran Daring Selama Pandemi Covid-19*. Prosiding Seminar Nasional Pascasarjana. Semarang 17 Oktober 2020.
- Putri, M., Husna, A., & Ira, L. 2018. Deskripsi Pengetahuan Alat Praktikum Kimia dan Kemampuan Psikomotorik Siswa MAN 1 Pontianak. *Jurnal Pendidikan dan Pembelajaran*. 7(7): 1-13
- Ridwan, A. S. 2016. *Penilaian Autentik*. Jakarta: PT Bumi Aksara.
- Rusman., Deni, K., & Riyana, Cepi. 2011. *Pembelajaran Berbasis Teknologi Informasi dan Komunikasi*. Jakarta: PT Rajagrafindo Persada.
- Sakti, I. 2011. Korelasi Pengetahuan Alat Praktikum Fisika dengan Kemampuan Psikomotorik Siswa di SMA Negeri 2 Kota Bengkulu. *Journal Exacta*. 9 (1): 67-76.
- Sapiruddin., Novianti, A., & Kertanah. 2021. Edukasi dan Pendampingan Praktikum Fisika pada Siswa SMAN 1 Suralaga Kecamatan Suralaga. *Jurnal Pengabdian Masyarakat Berkemajuan*. 5(1) : 738-742.
- Setiawan, D. F. 2018. *Prosedur Evaluasi Dalam Pembelajaran*.

Yogyakarta: CV budi Utama.

- Setiyana. 2020. Modul Pembelajaran SMA Kimia Kelas XI. Magelang: Direktorat SMA PAUD DIKDAS dan DIKMEN.
- Serly, G. 2018. *Analisis Keterampilan Proses Sains dan Sikap Ilmiah Bagi Siswa Kelas XI Pada Mata Pelajaran Biologi di SMA Al-Azhar 3 Bandar Lampung*. Skripsi. Lampung : UIN Raden Intan
- Sidik, A., & Mulya, B. 2011. Pendekatan Analisis Data Menggunakan Nvivo-Software untuk Penelitian Desain Logo Museum Nasional Jakarta. *Jurnal Desain Komunikasi Visual Nirmana*. 13(1): 1-4.
- Siska, M., Muhibbuddin., & Cut Nurmaliah. 2014. Penerapan Pembelajaran Berbasis Praktikum Untuk Peningkatan Kemampuan Kognitif dan Psikomotorik Pada Perkuliahan Anatomi Tumbuhan. *Jurnal Biologi Edukasi Edisi 12*. 6 (6): 1-8.
- Situmorang, L. 2018. *Penelitian Tentang Kemampuan Menyimak Siswa Kelas IV SD Negeri 068003 Perumnas Simalingkar Medan Tahun Ajaran 2018/2019*. Skripsi. Medan : Program Sarjana Universitas Quality.
- Sofyan, A. 2006. *Evaluasi Pembelajaran IPA Berbasis Kompetensi*. Jakarta: UIN Jakarta Press.
- Sudarmo, U. 2014. *Kimia untuk SMA/MA Kelas XI*. Surakarta: Erlangga.
- Sudaryono. 2012. *Dasar-Dasar Evaluasi Pembelajaran (Pertama)*. Yogyakarta: Graha Ilmu.
- Sudjana, N. 2006. *Penilaian Hasil Proses Belajar Mengajar*. Bandung: Remaja Rosdakarya.
- Soedjono. 2017. *Mandiri Kimia SMA/MA Kelas XI*. Jakarta: Penerbit Erlangga.

- Sugiyono. 2009. *Metode Penelitian Kuantitatif, Kualitatif, dan R&D*. Bandung: Alfabeta.
- Sugiyono. 2013. *Metode Penelitian Pendidikan Pendekatan Kualitatif, kuantitatif dan R&D*. Bandung: Alfabeta.
- Sugiyono. 2014. *Metode Penelitian Pendidikan Pendekatan kuantitatif, Kualitatif, dan R&D*. Bandung: Alfabeta.
- Sukaedi, S. 2017. Peningkatan Prestasi Belajar Pendidikan Kewarganegaraan dengan Metode Presentasi dan Diskusi Kelompok (Siswa Kelas III SDN Candijati 01 Arjasa). *Pancaran Pendidikan*. 5 (4): 21-30.
- Sukandarrumidi. 2018. *Metodologi Penelitian*. Yogyakarta: Gajah Mada University Press.
- Supardi. 2015. *Penilaian Autentik Pembelajaran Kognitif, Afektif dan Psikomotorik (Konsep dan Aplikasi)*. Jakarta: Grafindo.
- Susilo, W., Kusumaningsih, C., & Aima, H. 2014. *Riset Kualitatif dan Aplikasi Penelitian Ilmu Keperawatan (Analisis Data dengan Pendekatan Fenomenologi, Colaizzi dan Perangkat Lunak N Vivo)*. Jakarta: Trans Info Medika.
- Syaodih, E., Samsudin, A., Suhandi, A., & Aminudin, A. 2021. Parent's Perspective on Early Childhood Learning Needs During Covid-19 Using NVivo 12 Software: A Case Study in Indonesi. *Kasetsart Journal*. 42 (4): 924-931.
- Syukri, S. 1999. *Kimia Dasar II*. Bandung : ITB.
- Tri, W., & Sri, N. 2015. Pembelajaran Praktikum Berorientasi Proyek untuk Meningkatkan Keterampilan Proses Sains dan Pemahaman Konsep. *Jurnal Inovasi Pendidikan Kimia*. 8(2): 1409-1420.
- Trowbridge, L., Bybee, R., & Sund, R. 1981. *Becoming a Secondary School Science Teacher, Third Edition*. Columbus, Ohio: A Bell & Howell Company.

- Umi, M. 2017. *Metode Praktikum untuk Meningkatkan Pemahaman dan Hasil Belajar Siswa Kelas V MI YPPI 1945 Babat pada Materi Zat Tunggal dan Campuran*. Proceeding Biologi education Conference. Solo November 2017
- Walsh, M. 2003. Teaching Qualitative Analysis Using QSR NVivo. *The Qualitative Report*. 8 (2): 251-256
- Wicaksana, A. 2015. *Peningkatan Psikomotorik dan Motivasi Belajar Siswa SMK Kompetensi Keahlian Elektronika Industri dalam Memahami Konsep Teknik Kerja Bengkel Menggunakan Media Pembelajaran Video Tutorial Di SMK N 2 Pengasih*. Skripsi. Yogyakarta: Program sarjana Universitas Negeri Yogyakarta.
- Winarti, T., & Nurhayati, S. 2014. Pembelajaran Praktikum Berorientasi Proyek untuk Meningkatkan Keterampilan Proses Sains dan Pemahaman Konsep. *Jurnal Inovasi Pendidikan Kimia*. 8(2): 1409-1419.
- Winda, S. 2010. *Analisis Keterampilan Proses Sains Siswa Melalui Pendekatan Inkuiri Pada Konsep Sistem Koloid*. Skripsi. Jakarta: Program sarjana UIN Syarif Hidayatullah.
- Yunita, H., Sesunan, F., Maulina, H., & Suana, W. 2021. Pembelajaran Blended Learning dengan Metode Praktikum untuk Meningkatkan Hasil Belajar Fisika Siswa SMK. *Physics Education Research Journal*. 3 (2): 133-140.
- Zuni, M., & Prasetyo, N. 2016. Penerapan Metode Diskusi-Presentasi Dipadu Analisis Kritis Artikel melalui Lesson Study untuk Meningkatkan Pemahaman Konsep, Kemampuan Berpikir Kritis, dan Komunikasi. *Jurnal BIOEDUKATIKA*. 4(1): 11-14

*Lampiran 1***RENCANA PELAKSANAAN PEMBELAJARAN
(RPP)**

Status Pendidikan	: SMA
Mata Pelajaran	: Kimia
Kelas / semester	: XI (Sebelas)/Genap
Materi Pokok	: Laju Reaksi
Sub-Konsep	: Faktor-faktor yang Memengaruhi Laju Reaksi
Pertemuan Ke-	: 1 (Kesatu)
Alokasi Waktu	: 2JP x 30 Menit

RENCANA PELAKSANAAN PEMBELAJARAN	SMA NEGERI 8 SEMARANG	Mata Pelajaran : Kimia	Kelas / Semester : XI / Genap	Materi Pokok: Laju Reaksi	Pertemuan ke : 2 (2 x 30 menit)
	<p>Kompetensi Dasar :</p> <p>3.7 Menentukan orde reaksi dan tetapan laju reaksi berdasarkan data hasil percobaan</p> <p>4.7 Merancang, melakukan, dan menyimpulkan serta menyajikan hasil percobaan faktor-faktor yang memengaruhi laju reaksi dan orde reaksi</p>	<p>IPK:</p> <p>3.7.1 Menjelaskan cara menentukan orde reaksi dan persamaan laju reaksi</p> <p>4.7.1 Melakukan percobaan mengenai faktor-faktor yang memengaruhi laju reaksi</p> <p>4.7.2 Membuat laporan praktikum mengenai faktor-faktor yang memengaruhi laju reaksi</p> <p>Tujuan Pembelajaran:</p> <p>Melalui model pembelajaran dengan menggunakan <i>blended Learning</i> berbasis praktikum, peserta didik diharapkan mampu melakukan percobaan mengenai faktor-faktor yang memengaruhi laju reaksi serta menentukan orde reaksi dan persamaan laju reaksi dengan penuh rasa ingin tahu, tanggung jawab, disiplin selama proses pembelajaran, bersikap jujur, percaya diri dan pantang menyerah, serta memiliki sikap responsif (berpikir kritis) dan proaktif (kreatif), serta mampu berkomunikasi dan bekerjasama dengan baik</p>			

Kegiatan Pembelajaran	Penilaian	Sumber Belajar
<p>Pendahuluan</p> <ul style="list-style-type: none"> • Sesudah berdoa, guru mengingatkan protokol kesehatan dan menjaga kebersihan lingkungan • Guru memeriksa kehadiran peserta didik • Guru mempersiapkan peralatan yang digunakan untuk pembelajaran praktikum <p>Kegiatan Inti:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Guru dan peserta didik mendiskusikan faktor-faktor yang memengaruhi laju reaksi • Guru membagi kelompok untuk kegiatan praktikum • Melakukan percobaan mengenai faktor-faktor yang memengaruhi laju reaksi • Peserta didik melakukan presentasi mengenai percobaan faktor-faktor yang memengaruhi laju reaksi <p>Kegiatan Penutup:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Guru bersama peserta didik menyimpulkan materi yang telah diajarkan • Penugasan membuat laporan praktikum <p>Keterampilan Peserta didik memenuhi empat aspek keterampilan psikomotorik yaitu <i>moving, manipulating, communicating, dan creating</i></p>	<p>Pengetahuan: Ujian tertulis berupa tes</p> <p>Keterampilan: <i>Membuat laporan</i></p> <p>Sikap: Nilai karakter jujur, tang gungjawab, kedisiplinan, dan santun dalam diri peserta didik dalam mengikuti kegiatan belajar mengajar baik secara <i>online</i> maupun <i>offline</i></p> <p>Catatan: . <i>Melakukan apresepasi yang berkaitan dengan adiwiyata: menentukan faktor-faktor yang memengaruhi laju reaksi menggunakan bahan yang mudah ditemukan di kehidupan sehari-hari</i></p> <p>Refleksi dan Konfirmasi: <i>Membuat Laporan</i></p>	<ul style="list-style-type: none"> ▪ Modul Kimia Kelas X ▪ Petunjuk praktikum ▪ Internet

A. Materi Ajar

1. Kemolaran

Kemolaran adalah suatu konsentrasi larutan yang menyatakan banyaknya mol zat terlarut dalam satu liter larutan. Kemolaran dirumuskan sebagai berikut :

$$M = \frac{n}{V} \text{ atau } M = \frac{gr}{V} \times \frac{1000}{V}$$

Rumus konsentrasi dapat berubah dikarenakan pengenceran seperti berikut :

$$V_1M_1 = V_2M_2$$

V_1 merupakan volume larutan asal, M_1 merupakan konsentrasi larutan asal, V_2 merupakan volume larutan pengenceran, dan M_2 merupakan konsentrasi larutan pengenceran.

2. Konsep Laju Reaksi

Laju reaksi menyatakan laju perubahan konsentrasi zat-zat komponen reaksi setiap satuan waktu :

$$V = \frac{\Delta [M]}{t}$$

Laju reaksi terjadi disebabkan oleh beberapa factor, diantaranya :

a. Suhu

Kenaikan suhu dapat mempercepat laju reaksi karena dengan naiknya suhu energi kinetic partikel zat-zat meningkat sehingga memungkinkan semakin banyaknya tumbukan efektif yang menghasilkan

perubahan. Suhu memiliki hubungan kuantitatif terhadap laju reaksi sebagai berikut :

Hubungan yang dimaksud diperoleh dari percobaan missal sebagai berikut :

Suhu (°C)	Laju Reaksi (M/detik)
10	0,3
20	0,6
30	1,2
40	2,4
T	V _t

Dari data tersebut dapat diperoleh data sebagai berikut:

Setiap kenaikan suhu 10°C maka laju reaksi mengalami kenaikan dua kali semula kemudian dapat dirumuskan sebagai berikut

$$V_t = V_o \cdot 2^{\frac{t-t_0}{10}}$$

Dimana :

V_t = laju reaksi pada suhu t

V_o = laju reaksi pada suhu awal

b. Temperatur

Bila temperature meningkat, fraksi molekul yang memiliki energi kinetic pun meningkat sehingga energi aktivasinya ikut meningkat.

c. Konsentrasi

Konsentrasi dapat meningkatkan laju reaksi karena banyaknya partikel yang memungkinkan lebih banyak tumbukan dan membuka peluang semakin banyaknya tumbukan efektif yang menghasilkan perubahan. Perhatikan konsentrasi berikut!



Rumusan laju reaksinya adalah :

$$V = k.[A]^m[B]^n \text{ Dimana :}$$

K = tetapan laju reaksi

m = orde reaksi untuk A

n = orde reaksi untuk B

m + n = orde reaksi total

d. Luas Permukaan

Luas permukaan dapat mempercepat laju reaksi karena semakin luas permukaan zat semakin banyak bagian zat yang saling bertumbukan dan semakin besar peluang adanya tumbukan efektif yang menghasilkan perubahan. Semakin luas permukaan zat, semakin kecil ukuran partikel zat.

e. Katalis

Katalis merupakan zat yang dapat mempercepat laju reaksi. Terdapat dua jenis katalis yakni :

- 1). Katalis aktif, yaitu katalis yang ikut terlibat reaksi dan pada akhir reaksi terbentuk Kembali.

2). Katalis pasif, yaitu katalis yang tidak ikut bereaksi hanya sebagai media.

Selain mempercepat laju reaksi, katalis dapat meningkatkan koefisien reaksi dengan menyediakan jalur reaksi alternative dengan energi aktivasi yang lebih rendah. Namun katalis tidak dapat mengubah kesetimbangan hanya mempercepat terjadinya kesetimbangan. Contohnya produksi NH_3 menggunakan katalis Pt Catalytic converter pada knalpot.

B. Penilaian

1. Penilaian Psikomotorik : Kemampuan psikomotorik
(*Terlampir*)
2. Bentuk Instrumen : Lembar observasi, Kisi-kisi & Rubrik Penilaian observasi & Pedoman Wawancara
(*Terlampir*)

Lampiran 2

PETUNJUK PRAKTIKUM LAJU REAKSI

DAFTAR ISI

DAFTAR ISI	144
KATA PENGANTAR	145
TATA TERTIB	146
FORMAT LAPORAN	147
Pengaruh Suhu Terhadap Laju Reaksi	148
Pengaruh Katalis Terhadap Laju Reaksi	150
Pengaruh Luas Permukaan Terhadap Laju Reaksi	9
DAFTAR PUSTAKA	10

Bismillahirrahmanirrahim

Segala puji hanya bagi Allah SWT, yang memberikan berjuta nikmat, sehingga pembuatan petunjuk praktikum Materi Laju Reaksi dapat terselesaikan. Sholawat serta salam senantiasa kita haturkan kepada junjungan kita Nabi Muhammad SAW.

Kegiatan praktikum dalam pembelajaran kimia sangat penting karena membekali peserta didik terkait pengembangan keterampilan psikomotorik. Sepadan dengan hal tersebut, praktikum dalam pembelajaran kimia merupakan bagian yang tak terpisahkan dari mata pelajaran teori. Dengan melakukan praktikum ini, diharapkan peserta didik mendapatkan pengalaman makroskopis, kemudian melakukan inferensi logis dari level mikroskopis dan bahasa simbolik.

Harapan penyusun, semoga petunjuk praktikum ini bermanfaat. Petunjuk praktikum ini tentunya masih jauh dari sempurna, sehingga saran dan kritik yang membangun sangat diharapkan oleh penyusun.

Semarang, 20 November 2021

Penyusun

1. Penjelasan pelaksanaan praktikum (peneliti/guru mata pelajaran) wajib dihadiri peserta didik,
2. Peserta didik sudah siap di ruang laboratorium 15 menit sebelum praktikum dimulai,
3. Peserta didik memakai masker kesehatan, sarung tangan lateks dan sepatu tertutup selama pelaksanaan praktikum,
4. Sebelum memulai praktikum peserta didik mengambil alat dan bahan yang telah disediakan.
5. Selama dan setelah praktikum, kebersihan meja dan ruangan harus tetap dijaga.
6. Semua hasil pengamatan ditulis di petunjuk praktikum yang telah disediakan untuk laporan sementara,
7. Setelah praktikum selesai, alat-alat praktikum dibersihkan, dicek kelengkapannya dan dikembalikan ditempat semula,
8. Laporan resmi diserahkan kepada peneliti, selambat-lambatnya 2 hari setelah pelaksanaan praktikum,
9. Jika sakit atau hal lain, peserta didik hendaknya lapor secepat mungkin pada peneliti ataupun guru mata pelajaran

FORMAT LAPORAN

Bentuk (format) dan isi laporan diuraikan sebagai berikut :

A. Cover

- Judul “Laporan Praktikum Kimia Materi Laju Reaksi”
- Logo SMA 8 Semarang
- Nama Anggota Kelompok
- Nama Instansi dan Tahun Pelajaran

B. Tujuan Percobaan

Jelaskan tujuan dari percobaan yang dilaksanakan

C. Dasar Teori

Uraikan secara singkat teori-teori yang melandasi percobaan, dengan menyebutkan sumber pustaka. Apabila dasar teori melibatkan banyak teori yang digunakan, maka penulisan harus dipisahkan dalam sub bab lain.

D. Alat dan Bahan

Sebutkan alat dan bahan yang digunakan dalam percobaan tersebut

1. Alat
2. Bahan

E. Cara Kerja

Sajikan dalam bentuk skema kerja dengan menggunakan kalimat pasif/netral, beri judul tiap skema kerja.

F. Hasil Pengamatan

Catat hasil percobaan beserta gejala-gejala yang menyertainya. Selain itu apabila percobaan bersifat kuantitatif, perhitungan juga dimasukkan dalam bab ini. Misal :

- A. Pengamatan
- B. Perhitungan

G. Pembahasan

Bahaslah hasil percobaan yang dilakukan dengan mengacu pada dasar teori. Hal yang perlu dibahas adalah :

- fungsi penambahan zat / fungsi perlakuan tertentu terhadap sistem
- Reaksi-reaksi yang terjadi
- Kesesuaian teori dengan praktik & sebab-sebabnya

H. Pertanyaan

I. Kesimpulan

Tulis simpulan dan hasil percobaan yang dilakukan mengingat tujuan percobaan

J. Daftar Pustaka

K. Lampiran

Pengaruh Suhu Terhadap Laju Reaksi**A. TUJUAN**

Mengidentifikasi pengaruh suhu terhadap laju reaksi

B. DASAR TEORI

Suhu reaksi juga dapat dipercepat atau diperlambat dengan mengubah suhunya. Dari pengalaman sehari-hari, kita ketahui bahwa reaksi akan berlangsung lebih cepat pada suhu yang lebih tinggi, Seperti halnya ketika saat membuat teh manis gula akan lebih cepat larut jika menggunakan air panas. Pengaruh suhu terhadap laju reaksi dapat dipelajari dengan mengamati reaksi antara natrium tiosulfat dengan larutan asam klorida. Reaksi ini menghasilkan endapan belerang yang berwarna kuning muda. Laju reaksinya dapat ditentukan dengan mengukur laju pembentukan endapan belerang.

C. ALAT & BAHAN

Alat	Bahan
1. Kertas	1. Larutan $\text{Na}_2\text{S}_2\text{O}_3$ 0,1M
2. Spidol	2. Larutan HCl 1M
3. 2 Gelas Kimia 100 mL	
4. Gelas ukur	
5. Pipet tetes	
6. Kawat kasa dan kaki tiga	
7. Pembakar spiritus	
8. Termometer	

D. CARA KERJA

1. Siapkan alat dan bahan yang akan digunakan
2. Pasangkan label pada gelas kimia yang akan digunakan sebagai penanda

3. Buat tanda silang pada sehelai kertas.
4. Masukkan 20 mL larutan $\text{Na}_2\text{S}_2\text{O}_3$ 0,1M ke dalam gelas kimia dan letakkan gelas kimia diatas tanda silang
5. Ukur suhu larutan dan catat.
6. Tambahkan 5 mL larutan HCl 1M
7. Ukur dan catat waktu yang diperlukan sejak penambahan larutan HCl sampai tanda silang tidak terlihat lagi.
8. Siapkan kembali 20 mL larutan $\text{Na}_2\text{S}_2\text{O}_3$ 0,1M ke dalam gelas kimia.
9. Panaskan sampai suhunya naik sebesar 10°C dari suhu awal
10. Letakkan gelas kimia diatas tanda silang
11. Tambahkan 5 mL larutan HCl 1M
12. Ukur dan catat waktu yang diperlukan sejak penambahan larutan HCl sampai tanda silang tidak terlihat lagi.

E. HASIL PENGAMATAN

No	Pengamatan	$\text{Na}_2\text{S}_2\text{O}_3$ 1M	$\text{Na}_2\text{S}_2\text{O}_3$ 1M
		(..... $^\circ$)	(..... $^\circ$)
1	Waktu sampai endapan belerang terbentuk		

F. PERTANYAAN

Suatu reaksi berlangsung dua kali lebih cepat setiap kali suhu dinaikkan 10°C . jika laju reaksi pada suhu 30°C adalah $x \text{ Ms}^{-1}$, berapakah laju reaksi pada suhu 60°C ?

Pengaruh Katalis Terhadap Laju Reaksi**A. TUJUAN**

Mengidentifikasi pengaruh katalis terhadap laju reaksi

B. DASAR TEORI

Katalis adalah zat yang dapat mempercepat laju reaksi, tetapi zat itu sendiri tidak mengalami perubahan yang kekal atau tidak dikonsumsi serta tidak dihabiskan. Contohnya adalah aksi larutan besi (III) klorida (FeCl_3) terhadap peruraian larutan hidrogen peroksida (H_2O_2). Hidrogen peroksida dapat terurai menjadi air dan gas oksigen. Pada suhu kamar, reaksi tersebut berlangsung sangat lambat, sehingga praktis tidak teramati. Namun, reaksi akan berlangsung hebat jika larutan FeCl_3 ditambahkan. Larutan FeCl_3 (yang berwarna kuning jingga) mula-mula mengubah warna campuran menjadi coklat, tetapi pada akhir reaksi kembali berwarna kuning jingga. Hal ini menunjukkan bahwa FeCl_3 tidak dikonsumsi dalam reaksi tersebut.

C. ALAT & BAHAN

Bahan	Alat
1. Larutan H_2O_2 5%	1. 2 Tabung reaksi
2. Larutan NaCl 0,1 M	2. Pipet tetes
3. Larutan FeCl_3 0,1 M3. Stopwatch	

D. CARA KERJA

1. Siapkan dua tabung reaksi dan beri label A dan B pada masing-masing tabung reaksi sebagai penanda.
2. Masukkan masing-masing 5 mL larutan H_2O_2 5% ke dalam dua gelas kimia.
3. Amati kecepatan timbulnya gelembung gas pada kedua gelas kimia

4. Tambahkan 2 tetes larutan NaCl dalam gelas A dan 2 tetes FeCl₃ ke dalam gelas kimia B
5. Amati kecepatan timbulnya gas pada kedua gelas dan catat waktu yang diperlukan sampai reaksi berakhir.
6. Bandingkan dan catat hasilnya.

E. HASIL PENGAMATAN

No	Pengamatan	H ₂ O ₂ + NaCl	H ₂ O ₂ + FeCl ₃
1	Kecepatan timbul gelembung gas		
2	Banyaknya gelembung gas		

F. PERTANYAAN

1. Apakah pengaruh katalis terhadap laju reaksi?
2. Berikan dua contoh reaksi yang lajunya dapat dipercepat oleh katalis. Tuliskan katalis yang berperan dalam reaksi tersebut.
3. Tuliskan tiga contoh industri yang menggunakan katalis!

Pengaruh Luas Permukaan Terhadap Laju Reaksi**A. TUJUAN**

Mengidentifikasi pengaruh Luas Permukaan terhadap laju reaksi

B. DASAR TEORI

Reaksi yang berlangsung pada sistem homogen sangat berbeda dengan reaksi yang berlangsung dalam sistem heterogen. Pada reaksi homogen campuran zatnya bercampur seluruhnya. Hal ini dapat mempercepat berlangsungnya reaksi kimia karena molekul-molekul ini dapat bersentuhan satu sama lain. Dalam sistem reaksi hanya berlangsung pada bidang-bidang yang bersentuhan dari kedua fase yang bereaksi. Reaksi kimia berlangsung pada kedua molekul-molekul, atom-atom, atau ion-ion dari zat-zat yang bereaksi terlebih dahulu bertumbukan. Semakin luas permukaan suatu reaksi maka semakin cepat reaksi itu berlangsung (Charles, 1882)

C. ALAT & BAHAN

Bahan	Alat
1. 2 Tablet CDR	1. Lumpang dan Alu
2. Air 100 mL	2. 2 Labu erlenmeyer

D. CARA KERJA

1. Ambil 2 tablet CDR (Ukuran sama)
2. Haluskan 1 tablet CDR menjadi serbuk
3. Siapkan 100 ml air ke dalam labu erlenmeyer A dan labu erlenmeyer B
4. Masukkan serbuk CDR ke dalam labu erlenmeyer A dan tablet CDR ke dalam labu erlenmeyer B secara bersamaan
5. Amati dan catat perubahan yang terjadi

E. HASIL PENGAMATAN

No	Pengamatan	Aquades + Serbuk CDR	Aquades + Tablet CDR
1	Kecepatan terjadinya reaksi		
2	Waktu Reaksi		

DAFTAR PUSTAKA

Purba, Michael dan Eti Sarwiyati. 2017. Kimia XI kelompok peminatan MIPA. Jakarta : Erlangga.

Watoni, Haris. 2014. Kimia untuk SMA/MA. Bandung: Yrama Widya

Utami, Budi dan Bakti Mulyani. 2009. Kimia untuk Kelas XI Program MIPA. Jakarta: Pusat Perbukuan Departemen Pendidikan Nasional

Lampiran 3

KISI-KISI DAN RUBRIK PENILAIAN LEMBAR OBSERVASI
KEMAMPUAN PSIKOMOTORIK PADA MATERI LAJU REAKSI

Praktikum	Aspek Psikomotorik	Indikator Psikomotorik	Kisi-kisi	Rubrik penilaian psikomotorik
Pengaruh suhu terhadap laju reaksi	<i>Moving</i>	1.1 Mengambil semua alat dan bahan yang dibutuhkan dalam proses praktikum dengan hati-hati	Siswa mengambil alat dan bahan yang dibutuhkan selama praktikum dengan hati-hati. 1. Kertas 2. Spidol 3. Gelas Kimia 100 mL 4. Gelas Ukur 5. Pipet tetes 6. Kawat Kasa dan kaki tiga 7. Pembakar spiritus 8. Termometer 9. Larutan $\text{Na}_2\text{S}_2\text{O}_3$ 1M	4 Mengambil 10 alat dan bahan yang dibutuhkan dengan hati-hati 3 Mengambil kurang dari 8 alat dan bahan yang dibutuhkan dengan hati-hati 2 Mengambil kurang dari 8 alat dan bahan yang dibutuhkan namun kurang hati-hati

Praktikum	Aspek Psikomotorik	Indikator Psikomotorik	Kisi-kisi	Rubrik penilaian psikomotorik
			10. Larutan HCl 1M	1 Mengambil kurang dari 6 alat dan bahan yang dibutuhkan namun kurang hati-hati
		1.2 Memakai alat pelindung diri sebelum melaksanakan kegiatan praktikum	Siswa memakai alat pelindung diri sebelum melaksanakan praktikum, diantaranya: <ol style="list-style-type: none"> 1. Sarung tangan lateks 2. Masker kesehatan 3. Sepatu tertutup. 	4 Memakai 3 alat pelindung diri dengan benar 3 Memakai kurang dari 3 alat pelindung diri dengan benar 2 Memakai kurang dari 3 alat pelindung diri namun masih belum benar 1 Memakai kurang dari 2 alat pelindung diri
		1.3 Mampu melaksanakan prosedur atau	Siswa mampu melakukan seluruh prosedur atau langkah kerja praktikum	4 Mampu melakukan 12 langkah kerja praktikum dengan benar sesuai pedoman praktikum

Praktikum	Aspek Psikomotorik	Indikator Psikomotorik	Kisi-kisi	Rubrik penilaian psikomotorik
		langkah kerja praktikum sesuai dengan petunjuk praktikum	dengan benar sesuai dengan petunjuk praktikum yang diberikan oleh peneliti atau guru pelajaran.	3 Mampu melakukan 9-11 langkah kerja praktikum dengan benar sesuai pedoman praktikum 2 Hanya melakukan 6-8 langkah kerja praktikum dengan benar sesuai pedoman praktikum 1 Hanya melakukan kurang dari 5 langkah kerja praktikum dengan benar sesuai pedoman praktikum
	<i>Manipulating</i>	2.1 Memberi label pada alat praktikum	Siswa memberikan label pada alat praktikum sesuai dengan bahan	4 Memberikan label dengan benar dan jelas 3 Memberikan label dengan benar namun tulisan tidak jelas

Praktikum	Aspek Psikomotorik	Indikator Psikomotorik	Kisi-kisi	Rubrik penilaian psikomotorik
			praktikum yang akan digunakan	2 Memberikan label dengan jelas namun masih salah 1 Memberikan label namun masih salah dan tulisan tidak jelas
		2.2 Mengukur volume $\text{Na}_2\text{S}_2\text{O}_3$ 1 M sebanyak 20 ml pada saat praktikum.	Siswa mengukur volume $\text{Na}_2\text{S}_2\text{O}_3$ 1M sebanyak 20 ml dengan menggunakan gelas ukur dengan bantuan pipet tetes.	4 Mengukur volume $\text{Na}_2\text{S}_2\text{O}_3$ 1M tepat sebanyak 20 ml menggunakan gelas ukur dengan bantuan pipet volume 3 Mengukur volume $\text{Na}_2\text{S}_2\text{O}_3$ 1M tepat sebanyak 20 ml menggunakan gelas ukur dengan cara yang tidak tepat 2 Mengukur volume $\text{Na}_2\text{S}_2\text{O}_3$ 1M namun tidak tepat 20 ml

Praktikum	Aspek Psikomotorik	Indikator Psikomotorik	Kisi-kisi	Rubrik penilaian psikomotorik
				<p>menggunakan gelas ukur dengan bantuan pipet volume.</p> <p>1 Mengukur volume $\text{Na}_2\text{S}_2\text{O}_3$ 1M namun tidak tepat 20 ml menggunakan gelas ukur dengan cara yang tidak tepat.</p>
		<p>2.3 Mengukur volume HCl 1M sebanyak 20 ml pada saat praktikum.</p>	<p>Siswa mengukur volume HCl 1M sebanyak 20 ml dengan menggunakan gelas ukur dengan bantuan pipet tetes.</p>	<p>4 Mengukur volume HCl 1M tepat sebanyak 20 ml menggunakan gelas ukur dengan bantuan pipet volume.</p> <p>3 Mengukur volume HCl 1M tepat sebanyak 20 ml menggunakan gelas ukur dengan cara yang tidak tepat.</p>

Praktikum	Aspek Psikomotorik	Indikator Psikomotorik	Kisi-kisi	Rubrik penilaian psikomotorik
				<p>2 Mengukur volume HCl 1M namun tidak tepat 20 ml menggunakan gelas ukur dengan bantuan pipet volume.</p> <p>1 Mengukur volume HCl 1M namun tidak tepat 20 ml menggunakan gelas ukur dengan cara yang tidak tepat.</p>
		2.4 Mengukur suhu larutan	Siswa mampu mengukur suhu larutan dengan tepat dan dapat menggunakan termometer dengan benar	4 Mengukur suhu larutan dengan tepat dan menggunakan termometer dengan benar (memegang tali termometer dan ujung termometer tercelup ke dalam larutan tanpa

Praktikum	Aspek Psikomotorik	Indikator Psikomotorik	Kisi-kisi	Rubrik penilaian psikomotorik
				<p>menyentuh dinding/dasar gelas kimia)</p> <p>3 Mengukur suhu larutan dengan tepat namun masih salah dalam menggunakan termometer (memegang termometer dengan tangan secara langsung dan ujung termometer menyentuh dinding/ dasar gelas kimia)</p> <p>2 Mengukur suhu larutan namun masih belum akurat dan dapat menggunakan termometer dengan benar</p>

Praktikum	Aspek Psikomotorik	Indikator Psikomotorik	Kisi-kisi	Rubrik penilaian psikomotorik
				1 Mengukur suhu larutan namun masih belum akurat dan masih salah dalam menggunakan termometer

Praktikum	Aspek Psikomotorik	Indikator Psikomotorik	Kisi-kisi	Rubrik penilaian psikomotorik
		2.5 Mengamati perubahan waktu	Siswa dapat mengamati semua perubahan waktu yang terjadi dalam proses laju reaksi dan data yang didapatkan sesuai dengan teori yang sebenarnya	4 Mengamati semua perubahan waktu yang terjadi dan data yang diperoleh benar 3 Mengamati semua perubahan waktu yang terjadi namun data yang diperoleh tidak benar 2 Mengamati sebagian perubahan waktu yang terjadi dan data yang diperoleh benar 1 Mengamati sebagian perubahan waktu yang
		2.6 Membersihkan alat dan bahan	Siswa membersihkan alat dan bahan praktikum	4 Memenuhi 4 kegiatan dalam membersihkan alat dan bahan

Praktikum	Aspek Psikomotorik	Indikator Psikomotorik	Kisi-kisi	Rubrik penilaian psikomotorik
		praktikum setelah selesai digunakan	<p>dengan rapih dan bersih, Seperti :</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. Membuang limbah kimia 2. Mencuci alat dan mengeringkan dengan kain bersih, 3. Mengembalikan alat yang telah digunakan 4. Membuang sampah pada tempatnya 	<p>praktikum (membuang limbah kimia, mencuci alat dan mengeringkannya dengan kain bersih, mengembalikan alat yang telah digunakan serta membuang sampah pada tempatnya</p> <p>3 Memenuhi kurang dari 4 kegiatan dalam membersihkan alat dan bahan praktikum</p> <p>2 Memenuhi kurang dari 3 kegiatan dalam membersihkan alat dan bahan praktikum</p>

Praktikum	Aspek Psikomotorik	Indikator Psikomotorik	Kisi-kisi	Rubrik penilaian psikomotorik
				<p>1 Memenuhi kurang dari 2 kegiatan dalam membersihkan alat dan bahan praktikum</p>
	<i>Communicating</i>	3.1 Mengajukan pertanyaan	<p>Siswa mengajukan pertanyaan kepada teman, guru atau peneliti dengan memenuhi 4 indikator :</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. Berhubungan dengan materi 2. Jelas 3. Berani 4. Mudah dipahami 	<p>4 Mengajukan pertanyaan dengan memenuhi 4 indikator (berhubungan dengan materi, jelas, berani dan mudah dipahami)</p> <p>3 Mengajukan pertanyaan dengan memenuhi kurang dari 4 indikator</p> <p>2 Mengajukan pertanyaan dengan memenuhi kurang dari 3 indikator</p>

Praktikum	Aspek Psikomotorik	Indikator Psikomotorik	Kisi-kisi	Rubrik penilaian psikomotorik
				1 Mengajukan pertanyaan dengan memenuhi kurang dari 2 indikator
		3.2 Menyimak pendapat atau	Siswa mendengarkan, memperhatikan dan	

Praktikum	Aspek Psikomotorik	Indikator Psikomotorik	Kisi-kisi	Rubrik penilaian psikomotorik
		presentasi dari kelompok lain	merespon pendapat atau presentasi dari kelompok lain.	<p>4 Menyimak pendapat atau presentasi kelompok lain dan merespon dengan baik</p> <p>3 Menyimak pendapat atau presentasi kelompok lain namun tidak merespon dengan baik</p> <p>2 Kurang menyimak pendapat atau presentasi kelompok lain (mengobrol/ melamun) namun merespon dengan baik</p> <p>1 Kurang menyimak pendapat atau presentasi kelompok</p>

Praktikum	Aspek Psikomotorik	Indikator Psikomotorik	Kisi-kisi	Rubrik penilaian psikomotorik
		3.3 Mendiskusikan masalah	Siswa mendiskusikan masalah mengenai data praktikum bersama kelompoknya, kemudian mencari pemecahan masalahnya	<p>lain (mengobrol/ melamun) dan tidak merespon dengan baik</p> <p>4 Berdiskusi dengan teman sekelompoknya dan terlihat aktif</p> <p>3 Berdiskusi dengan teman sekelompoknya namun tidak terlihat aktif</p> <p>2 Berdiskusi dengan teman sekelompoknya tetapi lebih sering bermain dengan temannya sendiri</p>

Praktikum	Aspek Psikomotorik	Indikator Psikomotorik	Kisi-kisi	Rubrik penilaian psikomotorik
		3.4 Mencatat data atau informasi	Siswa mencatat data atau informasi hasil praktikum pada tabel yang terdapat di petunjuk praktikum dengan benar	<p>1 Tidak berdiskusi dengan teman sekelompoknya</p> <p>4 Mencatat hasil praktikum pada tabel dengan benar dan mengkomunikasikan dengan teman sekelompok</p> <p>3 Mencatat hasil praktikum pada tabel dengan benar namun tidak mengkomunikasikan dengan teman sekelompok</p> <p>2 Mencatat hasil praktikum pada tabel namun masih belum benar tetapi</p>

Praktikum	Aspek Psikomotorik	Indikator Psikomotorik	Kisi-kisi	Rubrik penilaian psikomotorik
				<p>mengkomunikasikan dengan teman sekelompok</p> <p>1 Mencatat hasil praktikum pada tabel namun masih belum benar dan tidak mengkomunikasikan dengan teman sekelompok</p>
		<p>3.5 Menyampaikan hasil data yang diperoleh pada saat praktikum disertai dengan penjelasan</p>	<p>Siswa menyampaikan atau mempresentasikan hasil data yang telah diperoleh sesuai dengan 5 indikator :</p> <p>1. Suara Lantang</p>	<p>4 Memenuhi 5 indikator dalam menyampaikan hasil data yang diperoleh (Suara lantang, kelancaran, kepercayaan diri, kemampuan menjawab</p>

Praktikum	Aspek Psikomotorik	Indikator Psikomotorik	Kisi-kisi	Rubrik penilaian psikomotorik
			<ol style="list-style-type: none"> 2. Kelancaran 3. Kepercayaan Diri 4. Kemampuan Menjawab Pertanyaan 5. Penampilan Rapi 	<p>pertanyaan, dan penampilan rapi)</p> <p>3 Memenuhi kurang dari 5 indikator dalam menyampaikan hasil data yang diperoleh</p> <p>2 Memenuhi kurang dari 4 indikator dalam menyampaikan hasil data yang diperoleh</p> <p>1 Memenuhi kurang dari 3 indikator dalam menyampaikan hasil data yang diperoleh</p>

Praktikum	Aspek Psikomotorik	Indikator Psikomotorik	Kisi-kisi	Rubrik penilaian psikomotorik
	<i>Creating</i>	4.1 Menganalisis masalah	Siswa menguraikan komponen-komponen masalah/data, menghubungkan, memahami masalah/data, menghubungkan dengan literatur lain dan membuat kesimpulan	<p>4 Menganalisis hasil praktikum berdasarkan data yang diperoleh dan menghubungkannya dengan literatur lain</p> <p>3 Menganalisis hasil praktikum berdasarkan data yang diperoleh namun tidak dihubungkan dengan literatur lain</p> <p>2 Kurang jelas dalam menganalisis hasil praktikum namun masih</p>

Praktikum	Aspek Psikomotorik	Indikator Psikomotorik	Kisi-kisi	Rubrik penilaian psikomotorik
				<p>dihubungkan dengan literatur lain</p> <p>1 Kurang jelas dalam menganalisis hasil praktikum dan tidak dihubungkan dengan literatur lain</p>
		4.2 Menyusun laporan praktikum	Siswa menyusun laporan praktikum sesuai dengan kriteria penilaian laporan praktikum yang telah ditetapkan, terdapat 18 aspek penilaian.	<p>4 Penyusunan laporan praktikum memenuhi 18 aspek penilaian yang telah ditetapkan</p> <p>3 Penyusunan laporan praktikum hanya memenuhi</p>

Praktikum	Aspek Psikomotorik	Indikator Psikomotorik	Kisi-kisi	Rubrik penilaian psikomotorik
				<p>14-17 aspek penilaian yang telah ditetapkan</p> <p>2 Penyusunan laporan praktikum hanya memenuhi 10-13 aspek penilaian yang telah ditetapkan</p> <p>1 Penyusunan laporan praktikum hanya memenuhi kurang dari 9 aspek penilaian yang telah ditetapkan</p>

Lampiran 4

INSTRUMEN LAPORAN PRAKTIKUM

Kelompok : 1 (Satu)

Hari, Tanggal : Jum'at 4 Februari 2022

No	Aspek Penilaian	(√/×)
1.	Cover sesuai dengan format laporan praktikum yang sudah ditetapkan	×
2.	Tujuan percobaan sesuai percobaan	√
3.	Dasar teori yang memuat materi yang di uji coba	√
4.	Menuliskan alat yang digunakan dalam pengamatan	√
5.	Menuliskan bahan yang digunakan dalam pengamatan	√
6.	Menuliskan cara kerja sesuai dengan format yang sudah ditetapkan	×
7.	Menuliskan data hasil pengamatan	√
8.	Menggambarkan hasil pengamatan	√
9.	Hasil pengamatan sesuai dengan objek pengamatan	√
10.	Menuliskan pembahasan berdasarkan data hasil pengamatan	√
11.	Menuliskan persamaan reaksi yang terjadi	×
12.	Pembahasan ditulis dengan jelas, mudah dipahami, singkat dan padat.	√
13.	Pembahasan pertanyaan benar dan mudah dipahami	×
14.	Kesimpulan tujuan pengamatan	√
15.	Kesimpulan dituliskan secara singkat, padat dan jelas	√
16.	Menuliskan daftar pustaka sesuai aturan yang berlaku	×
17.	Menuliskan daftar pustaka sesuai abjad	×
18.	Terdapat lampiran sesuai dengan praktikum yang dilakukan	×

Kelompok : 2 (Dua)

Hari, Tanggal : Jum'at, 04 Februari 2022

No	Aspek Penilaian	(✓/✗)
1.	Cover sesuai dengan format laporan praktikum yang sudah ditetapkan	✓
2.	Tujuan percobaan sesuai percobaan	✓
3.	Dasar teori yang memuat materi yang di uji coba	✓
4.	Menuliskan alat yang digunakan dalam pengamatan	✓
5.	Menuliskan bahan yang digunakan dalam pengamatan	✓
6.	Menuliskan cara kerja sesuai dengan format yang sudah ditetapkan	✗
7.	Menuliskan data hasil pengamatan	✓
8.	Menggambarkan hasil pengamatan	✓
9.	Hasil pengamatan sesuai dengan objek pengamatan	✓
10.	Menuliskan pembahasan berdasarkan data hasil pengamatan	✓
11.	Menuliskan persamaan reaksi yang terjadi	✗
12.	Pembahasan ditulis dengan jelas, mudah dipahami, singkat dan padat.	✓
13.	Pembahasan pertanyaan benar dan mudah dipahami	✓
14.	Kesimpulan tujuan pengamatan	✓
15.	Kesimpulan dituliskan secara singkat, padat dan jelas	✓
16.	Menuliskan daftar pustaka sesuai aturan yang berlaku	✓
17.	Menuliskan daftar pustaka sesuai abjad	✓
18.	Terdapat lampiran sesuai dengan praktikum yang dilakukan	✓

Kelompok : 3 (Tiga)

Hari, Tanggal : Jum'at, 04 Februari 2022

No	Aspek Penilaian	(✓/✗)
1.	Cover sesuai dengan format laporan praktikum yang sudah ditetapkan	✓
2.	Tujuan percobaan sesuai percobaan	✓
3.	Dasar teori yang memuat materi yang di uji coba	✓
4.	Menuliskan alat yang digunakan dalam pengamatan	✓
5.	Menuliskan bahan yang digunakan dalam pengamatan	✓
6.	Menuliskan cara kerja sesuai dengan format yang sudah ditetapkan	✗
7.	Menuliskan data hasil pengamatan	✓
8.	Menggambarkan hasil pengamatan	✓
9.	Hasil pengamatan sesuai dengan objek pengamatan	✓
10.	Menuliskan pembahasan berdasarkan data hasil pengamatan	✓
11.	Menuliskan persamaan reaksi yang terjadi	✗
12.	Pembahasan ditulis dengan jelas, mudah dipahami, singkat dan padat.	✓
13.	Pembahasan pertanyaan benar dan mudah dipahami	✓
14.	Kesimpulan tujuan pengamatan	✓
15.	Kesimpulan dituliskan secara singkat, padat dan jelas	✓
16.	Menuliskan daftar pustaka sesuai aturan yang berlaku	✓
17.	Menuliskan daftar pustaka sesuai abjad	✓
18.	Terdapat lampiran sesuai dengan praktikum yang dilakukan	✓

Kelompok : 4 (Empat)

Hari, Tanggal : Jum'at, 04 Februari 2022

No	Aspek Penilaian	(✓/✗)
1.	Cover sesuai dengan format laporan praktikum yang sudah ditetapkan	✗
2.	Tujuan percobaan sesuai percobaan	✓
3.	Dasar teori yang memuat materi yang di uji coba	✓
4.	Menuliskan alat yang digunakan dalam pengamatan	✓
5.	Menuliskan bahan yang digunakan dalam pengamatan	✓
6.	Menuliskan cara kerja sesuai dengan format yang sudah ditetapkan	✗
7.	Menuliskan data hasil pengamatan	✓
8.	Menggambarkan hasil pengamatan	✓
9.	Hasil pengamatan sesuai dengan objek pengamatan	✓
10.	Menuliskan pembahasan berdasarkan data hasil pengamatan	✓
11.	Menuliskan persamaan reaksi yang terjadi	✗
12.	Pembahasan ditulis dengan jelas, mudah dipahami, singkat dan padat.	✓
13.	Pembahasan pertanyaan benar dan mudah dipahami	✓
14.	Kesimpulan tujuan pengamatan	✓
15.	Kesimpulan dituliskan secara singkat, padat dan jelas	✓
16.	Menuliskan daftar pustaka sesuai aturan yang berlaku	✓
17.	Menuliskan daftar pustaka sesuai abjad	✓
18.	Terdapat lampiran sesuai dengan praktikum yang dilakukan	✓

Lampiran 5

INSTRUMEN OBSERVASI ASPEK PSIKOMOTORIK

Percobaan : Pengaruh suhu terhadap laju reaksi

Hari, Tanggal : Jum'at, 28 Januari 2022

Kelompok : (satu)

Nama Anggota Kelompok :

1 Anang Nur Oktaviyanto (02)

2 Gita Putri Aulia (12)

3 Nur Aida (24)

4 Zahra Aisyifa Nur Khasanah (36)

No	Aspek yang dinilai	Skor	Kode
A.	<i>Moving</i>		
	Mengambil semua alat dan bahan yang dibutuhkan dalam proses praktikum dengan hati-hati	Mengambil 10 alat dan bahan yang dibutuhkan dengan hati-hati	I4
	Memakai alat pelindung diri sebelum melaksanakan kegiatan praktikum	Memakai 3 alat pelindung diri dengan benar	I4
	Mampu melaksanakan prosedur atau langkah kerja praktikum sesuai dengan petunjuk praktikum	Mampu melakukan 9-11 langkah kerja praktikum dengan benar sesuai pedoman praktikum	I3
B.	<i>Manipulating</i>		
	Memberi label pada alat praktikum	Memberikan label dengan benar dan jelas	I4
	Mengukur volume $\text{Na}_2\text{S}_2\text{O}_3$ 1 M sebanyak 20 ml pada saat praktikum.	Mengukur volume $\text{Na}_2\text{S}_2\text{O}_3$ 0,1M tepat sebanyak 20 ml menggunakan gelas	I4

		ukur dengan bantuan pipet volume	
	Mengukur volume HCl 1M sebanyak 20 ml pada saat praktikum.	Mengukur volume HCl 1M tepat sebanyak 5 ml menggunakan gelas ukur dengan bantuan pipet volume.	14
	Mengukur suhu larutan	Mengukur suhu larutan dengan tepat namun masih salah dalam menggunakan termometer (memegang termometer dengan tangan secara langsung dan ujung termometer menyentuh dinding/ dasar gelas kimia)	13
	Mengamati perubahan waktu	Mengamati semua perubahan waktu yang terjadi dan data yang diperoleh benar	14
	Membersihkan alat dan bahan praktikum setelah selesai digunakan	Memenuhi 4 kegiatan dalam membersihkan alat dan bahan praktikum (membuang limbah kimia, mencuci alat dan mengeringkannya dengan kain bersih, mengembalikan alat yang telah digunakan	14

		serta membuang sampah pada tempatnya	
C.	<i>Communicating</i>		
	Mengajukan pertanyaan	Mengajukan pertanyaan dengan memenuhi 4 indikator (berhubungan dengan materi, jelas, berani dan mudah dipahami)	I4
	Menyimak pendapat atau presentasi dari kelompok lain	Menyimak pendapat atau presentasi kelompok lain dan merespon dengan baik	I4
	Mendiskusikan masalah	Berdiskusi dengan teman sekelompoknya dan terlihat aktif	I4
	Mencatat data atau informasi	Mencatat hasil praktikum pada tabel dengan benar dan mengkomunikasikan dengan teman sekelompok	I4
	Menyampaikan hasil data yang diperoleh pada saat praktikum disertai dengan penjelasan	Memenuhi kurang dari 3 indikator dalam menyampaikan hasil data yang diperoleh	I1
D.	<i>Creating</i>		
	Menganalisis masalah	Menganalisis hasil praktikum	I3

		berdasarkan data yang diperoleh namun tidak dihubungkan dengan literatur lain	
	Menyusun laporan praktikum	Penyusunan laporan praktikum hanya memenuhi 10-13 aspek penilaian yang telah ditetapkan	12

Percobaan : Pengaruh katalis terhadap laju reaksi

Hari, Tanggal : Senin, 31 Januari 2022

Kelompok : 1 (satu)

Nama Anggota Kelompok :

1. Anang Nur Oktaviyanto (2)
2. Gita Putri Aulia (12)
3. Nur Aida (24)
4. Zahra Aisyifa Nur Khasanah (36)

No	Aspek yang dinilai	Skor	Kode
A.	<i>Moving</i>		
	Mengambil semua alat dan bahan yang dibutuhkan dalam proses praktikum dengan hati-hati	Mengambil 6 alat dan bahan yang dibutuhkan dengan hati-hati	14
	Memakai alat pelindung diri sebelum melaksanakan kegiatan praktikum	Memakai 3 alat pelindung diri dengan benar	14
	Mampu melaksanakan prosedur atau langkah kerja praktikum sesuai	Mampu melakukan 6 langkah kerja praktikum	14

	dengan petunjuk praktikum	dengan benar sesuai pedoman praktikum	
B.	<i>Manipulating</i>		
	Memberi label pada alat praktikum	Memberikan label dengan benar dan jelas	I4
	Mengukur volume H ₂ O ₂ 5% sebanyak 5 ml pada saat praktikum.	Mengukur volume H ₂ O ₂ 5% tepat sebanyak 5 ml menggunakan gelas ukur dengan cara yang tidak tepat	I3
	Memberi 2 tetes larutan NaCl 0,1M pada saat praktikum.	Memberikan larutan NaCl 0,1 M tepat sebanyak 2 tetes dengan menggunakan pipet tetes	I4
	Memberi 2 tetes larutan FeCl ₃ 0,1M pada saat praktikum.	Memberikan larutan FeCl ₃ 0,1 M tepat sebanyak 2 tetes dengan menggunakan pipet tetes	I4
	Mengamati kecepatan timbulnya gelembung gas	Mengamati kecepatan timbulnya gelembung gas menggunakan stopwatch secara akurat	I4
	Membersihkan alat dan bahan praktikum setelah selesai digunakan	Memenuhi 4 kegiatan dalam membersihkan alat dan bahan praktikum (membuang limbah kimia, mencuci	I4

		alat dan mengeringkannya dengan kain bersih, mengembalikan alat yang telah digunakan serta membuang sampah pada tempatnya	
C.	<i>Communicating</i>		
	Mengajukan pertanyaan	Mengajukan pertanyaan dengan memenuhi 4 indikator (berhubungan dengan materi, jelas, berani dan mudah dipahami)	I4
	Menyimak pendapat atau presentasi dari kelompok lain	Kurang menyimak pendapat atau presentasi kelompok lain (mengobrol/melamun) namun merespon dengan baik	I2
	Mendiskusikan masalah	Berdiskusi dengan teman sekelompoknya dan terlihat aktif	I4
	Mencatat data atau informasi	Mencatat hasil praktikum pada tabel dengan benar dan mengkomunikasikan dengan teman sekelompok	I4

	Menyampaikan hasil data yang diperoleh pada saat praktikum disertai dengan penjelasan	Memenuhi kurang dari 5 indikator dalam menyampaikan hasil data yang diperoleh	13
D.	<i>Creating</i>		
	Menganalisis masalah	Menganalisis hasil praktikum berdasarkan data yang diperoleh dan menghubungkannya dengan literatur lain	14
	Menyusun laporan praktikum	Penyusunan laporan praktikum hanya memenuhi 10-13 aspek penilaian yang telah ditetapkan	12

Percobaan : Pengaruh Luas Permukaan terhadap laju reaksi

Hari, Tanggal : Jum'at, 28 Januari

Kelompok : 4 (empat)

Nama Anggota Kelompok :

1 Ariyani Nurmaghfiroh

2 Revalina Setyaningayu

3 M. Sendy Putra Sanudya

4 Vincensius Nova Dwinov

No	Aspek yang dinilai	Skor	Kode
A.	<i>Moving</i>		
	Mengambil semua alat dan bahan yang dibutuhkan dalam proses praktikum dengan hati-hati	Mengambil 4 alat dan bahan yang dibutuhkan dengan hati-hati	IV4
	Memakai alat pelindung diri sebelum melaksanakan kegiatan praktikum	Memakai 3 alat pelindung diri dengan benar	IV4
	Mampu melaksanakan prosedur atau langkah kerja praktikum sesuai dengan petunjuk praktikum	Mampu melakukan 4 langkah kerja praktikum dengan benar sesuai pedoman praktikum	IV3
B.	<i>Manipulating</i>		
	Memberi label pada alat praktikum	Memberikan label dengan benar dan jelas	IV4

	Mengukur volume H ₂ O tepat sebanyak 100 ml pada saat praktikum.	Mengukur volume H ₂ O tepat sebanyak 100 ml menggunakan gelas ukur dengan bantuan pipet Volume.	IV4
	Menumbuk tablet CDR sampai benar-benar halus dengan bantuan lumpang dan alu	Menumbuk tablet CDR sampai benar-benar halus dengan cara yang tidak tepat	IV3
	Mengamati kecepatan timbulnya gelembung gas	Mengamati kecepatan timbulnya gelembung gas menggunakan stopwatch secara akurat	IV4
	Membersihkan alat dan bahan praktikum setelah selesai digunakan	Memenuhi 4 kegiatan dalam membersihkan alat dan bahan praktikum (membuang limbah kimia, mencuci alat dan mengeringkannya dengan kain bersih, mengembalikan alat yang telah digunakan serta membuang sampah pada tempatnya	IV4
C.	<i>Communicating</i>		

	Mengajukan pertanyaan	Mengajukan pertanyaan dengan memenuhi 4 indikator (berhubungan dengan materi, jelas, berani dan mudah dipahami)	IV4
	Menyimak pendapat atau presentasi dari kelompok lain	Kurang menyimak pendapat atau presentasi kelompok lain (mengobrol/ melamun) namun merespon dengan baik	IV2
	Mendiskusikan masalah	Berdiskusi dengan teman sekelompoknya dan terlihat aktif	IV4
	Mencatat data atau informasi	Mencatat hasil praktikum pada tabel dengan benar dan mengkomunikasikan dengan teman sekelompok	IV4
	Menyampaikan hasil data yang diperoleh pada saat praktikum disertai dengan penjelasan	Memenuhi 5 indikator dalam menyampaikan hasil data yang diperoleh (Suara lantang, kelancaran, kepercayaan diri, kemampuan menjawab pertanyaan, dan penampilan rapi)	IV4

D.	<i>Creating</i>		
	Menganalisis masalah	Kurang jelas dalam menganalisis hasil praktikum namun masih dihubungkan dengan literatur lain	IV2
	Menyusun laporan praktikum	Penyusunan laporan praktikum hanya memenuhi 14-17 aspek penilaian yang telah ditetapkan	IV3

Lampiran 6

TRANSKIP HASIL WAWANCARA PESERTA DIDIK

Kode : 2TA

Kelompok : 2

Hari, Tanggal : Selasa, 1 Februari 2022

- 1. Jelaskan dan berikan alasan mengenai ketertarikan anda dalam melaksanakan kegiatan praktikum pada pembelajaran kimia? (Communicating dalam memberikan gagasan)**

Jawab : Apabila diukur menggunakan skala 1-10, saya memberi nilai 7,5/10 untuk ketertarikan saya terhadap praktikum kimia. Karena saya suka melakukan kegiatan praktikum jenis atau mapel apapun, saya cenderung suka belajar sambil melakukan atau mempraktikannya langsung. Kemudian, pembelajaran kimia cukup asik dan menyenangkan saat dipraktikkan. Karena melakukan percobaan antara zat satu dengan lainnya cukup seru bagi saya. Dan juga, tidak terlalu sulit untuk dilakukan. Selain itu, praktikum kimia salah satu praktikum yang bisa dilakukan kapan saja atau dimana saja jika tidak dari sekolah dan harus dipandu guru atau seseorang yang memang ada di bidang tersebut. Saya juga jadi tahu banyak mengenai kandungan benda, makanan, minuman yang ada di sekitar saya serta sifat atau manfaatnya.

- 2. Apakah anda membawa perlengkapan atau alat pelindung diri untuk menjaga keselamatan anda selama bekerja di laboratorium? Sebutkan masing-masing fungsinya! (Moving)**

Jawab : Apd yang saya tahu antara lain : - Jas laboratorium, fungsinya untuk melindungi diri dari zat kimia yang ada di

dalam lab dan juga melindungi zat agar tidak terkontaminasi udara luar - masker, untuk menjaga pernafasan agar tidak menghirup cairan kimia yang mungkin memiliki efek kurang baik bila dihirup terlalu lama - kacamata goggle, untuk melindungi mata dari terkenanya cairan kimia - sarung tangan, untuk melindungi tangan dari cairan kimia yang mungkin mengakibatkan luka bakar - sepatu, menjaga kebersihan lab dan melindungi kaki - pemadam api, sebagai alat jaga-jaga jika terjadi insiden kebakaran yang tidak disengaja oleh cairan kimia. Akantetapi untuk praktikum kemarin saya hanya memakai sarung tangan lateks, masker dan sepatu tertutup

3. Apakah permasalahan yang anda temui dalam mengikuti langkah-langkah kerja praktikum? (Moving)

Jawab : Ada bu, ketika kelompok kami memanaskan larutan $\text{Na}_2\text{S}_2\text{O}_3$, nah itu untuk mengambil gelas kimianya saya tidak menggunakan capit kayu yang sudah disediakan. Permasalahan selanjutnya dari anggota kelompok kami yaitu febrin, dia kurang responsif dan dari saya dan dheia juga mungkin kurang inisiatif untuk mengajak membuat laporan praktikum

4. Apakah anda memberi label sebelum pelaksanaan kegiatan praktikum? Sebutkan label yang anda gunakan pada alat praktikum? (manipulating)

Jawab : iya bu, sesuai dengan arahan yang ada dipetunjuk praktikum, label A dan B untuk membedakan larutan $\text{Na}_2\text{S}_2\text{O}_3$ yang dipanaskan dengan yang tidak, dan untuk

membedakan H_2O_2 ketika dilarutkan dengan FeCl_3 dan NaCl

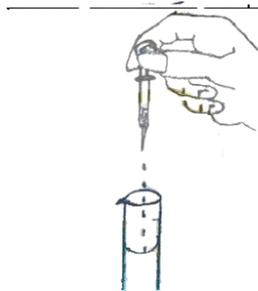
5. **Apakah dalam mengukur volume $\text{Na}_2\text{S}_2\text{O}_3$, HCl dan H_2O_2 pada saat pelaksanaan praktikum sudah sesuai dengan langkah kerja? (manipulating)**

Jawab : Ketika saya mengukur sudah sesuai bu

6. **Menurut kamu gambar mana yang benar ketika membawa botol reagen yang berisi larutan kimia?**



7. **Menurut anda gambar mana yang benar ketika menuangkan larutan menggunakan pipet tetes?**



8. **Apakah anda membersihkan alat dan bahan setelah selesai digunakan? Sebutkan kendala-kendala dalam proses tersebut? (manipulating)**

Jawab : ya bu, saya bagian mencuci tabung reaksi, pipet dan juga membuang sarung tangan yang selesai digunakan ke tong sampah

9. Apakah anda pernah bertanya kepada guru/peneliti ketika atau sebelum melaksanakan kegiatan praktikum? (*Communicating*)

Jawab : Saya lupa bertanya ke siapa tapi kemarin kelompok saya tanya mengenai termometer, kebetulan termometer yang saya gunakan agak beda dari kelompok lain jadi sedikit kesulitan mengenai pembacaan suhu. Lalu, bertanya soal langkah kerja yang "suhu dinaikkan 10°C" kami tanya, 10°C itu suhu yang harus dipakai atau harus menambahkan suhu sebanyak 10°C ?

10. Bagaimana kontribusi anda dalam menyusun pembuatan laporan praktikum ? (*creating*)

Jawab : Saya hanya sedikit melengkapi pada bagian teori dan pembahasan saja bu, selebihnya dhea.

11. Setelah mengikuti kegiatan praktikum selama ini, kemampuan apa yang sudah anda dapatkan? (*Communicating dalam memberikan gagasan*)

Jawab : Setelah melakukan praktikum, saya mendapat :

- a. Kembali diingatkan tentang cara menggunakan alat-alat di laboratorium
- b. Kemampuan mengukur volume menggunakan gelas ukur
- c. Melatih fokus dan ketelitian saya saat mengamati reaksi kimia yang berlangsung
- d. Melatih kecermatan saya saat mengukur volume HCl dan $\text{Na}_2\text{S}_2\text{O}_3$
- e. Melatih kepedulian terhadap sekitar saat membersihkan bekas praktikum

- f. Melatih kerja sama tim juga, bagaimana mengkoordinasi tim
- g. Saya jadi dapat membuktikan teori, faktor-faktor yang mempengaruhi laju reaksi

Kode : 4AN

Kelompok : 4

Hari, Tanggal : Selasa, 1 Februari 2022

1. Jelaskan dan berikan alasan mengenai ketertarikan anda dalam melaksanakan kegiatan praktikum pada pembelajaran kimia? (*Communicating dalam memberikan gagasan*)

Jawab : Tertarik, karena saat praktikum kita dapat mengetahui secara langsung apa yang ada dalam materi, Jadi saya pribadi menjadi lebih paham apa yang tertulis dalam teori yang dipelajari. Praktikum juga dapat melatih agar teori dapat diterapkan pada permasalahan yang nyata. Pembelajaran praktikum juga menyenangkan dan dapat melatih ketelitian saya.

2. Apakah anda membawa perlengkapan atau alat pelindung diri untuk menjaga keselamatan anda selama bekerja di laboratorium? Sebutkan masing-masing fungsinya! (*Moving*)

Jawab : Tau bu, hanya saja saya tidak menggunakan semuanya, hanya menggunakan sarung tangan, masker dan sepatu tertutup. - Pelindung mata, biasanya menggunakan kacamata goggle, digunakan untuk bahanaerosol atau mudah memercik. Berfugsi agar tidak terjadinya kerusakan mata serius sampai

menimbulkan kebutaan. - Jas laboratorium, berfungsi dalam memproteksi tubuh dari kontak dengan bahan-bahan berbahaya di dalam laboratorium, atau kontak dengan mikroorganisme. - Pelindung nafas (masker) berfungsi untuk melindungi pernafasan yakni mulut dan hidung digunakan untuk mencegah kemungkinan uap yang menyebabkan iritasi. - pelindung telinga alat ini digunakan Agar tidak mengganggu fungsi pendengaran dan bisa menyebabkan adanya ketulian. - pelindung tangan seperti sarung tangan untuk melindungi adanya alergi, sarung tangan juga buat ngelindungi tangan dari bahan kimia yang bahaya atau yang bisa menyebabkan luka

3. Apakah permasalahan yang anda temui dalam mengikuti langkah-langkah kerja praktikum? (Moving)

Jawab : iya bu. Untuk praktikum kemarin hanya terkendala di tablet CDR ketika ditumbuk ternyata masih ada air didalam lumpang, jadi mengulang lagi dan meminta tablet yang baru, selebihnya tidak ada masalah karena saya dapat tuntunan langsung dan juga dibantu temen-temen yang membuat saya tidak ada kesulitan dalam mengerjakannya. Berbeda dengan dulu ketika praktikum online saya agak kesulitan karena kadang perintah guru yang berupa ketikan membuat saya kurang memahaminya dan jika praktik dirumah tidak ada arahan dari guru

secara langsung yang membuat saya ragu apakah benar yang saya lakukan dalam praktikum tersebut.

- 4. Apakah anda memberi label sebelum pelaksanaan kegiatan praktikum? Sebutkan label yang anda gunakan pada alat praktikum? (*manipulating*)**

Jawab : Tidak lupa bu, Label A dan B untuk membedakan penambahan FeCl_3 dan NaCl pada H_2O_2 . Dan label A dan B untuk membedakan penambahan tablet CDR yang di tumbuk dan yang tidak ditumbuk

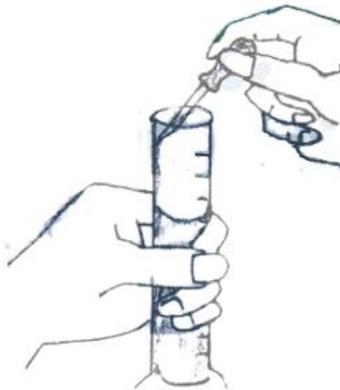
- 5. Apakah dalam mengukur volume Air 100 ml dan H_2O_2 pada saat pelaksanaan praktikum sudah sesuai dengan langkah kerja? (*manipulating*)**

Jawab : Tidak sesuai bu untuk pengaruh katalis terhadap laju reaksi, kita memberikan penambahan lebih untuk larutan FeCl_3 dan NaCl , karena ketika sudah diamati reaksinya tidak muncul-muncul, maka dari itu dari kelompok kita ditambihin masing-masing 2 tetes lagi

- 6. Menurut anda gambar mana yang benar ketika membawa botol reagen yang berisi larutan kimia?**



- 7. Menurut anda gambar mana yang benar ketika menuangkan larutan menggunakan pipet tetes?**



- 8. Apakah anda membersihkan alat dan bahan setelah selesai digunakan? Sebutkan kendala-kendala dalam proses tersebut? (*manipulating*)**

Jawab : paket lengkap bu, dari kelompok kita membersihkan alat dengan mencuci dan di keringkan dengan tisu. Termasuk membuang tisu di tempat sampah

9. Apakah kamu pernah bertanya kepada guru/peneliti ketika atau sebelum melaksanakan kegiatan praktikum? (*Communicating*)

Jawab : bertanya ke peneliti mengenai data pengamatan yang hendak diisi.

10. Bagaimana kontribusi anda dalam menyusun pembuatan laporan praktikum ? (*creating*)

Jawab : Untuk yang mengisi laporan sementara yang ada di petunjuk praktikum itu revalina, dan yang bagian ngetik laporan praktikum secara bergantian itu saya dan revalina bu. Sandy dan juga vincensius Nova membantu mengerjakan soal-soal yang ada di laporan praktikum

11. Setelah mengikuti kegiatan praktikum selama ini, kemampuan apa yang anda dapatkan? (*Communicating dalam memberikan gagasan*)

Jawab : Jadi setelah praktikum kemarin kemampuan pengamatan dan kemampuan ketelitian saya mengalami peningkatan, bisa dibuktikan ketika tablet CDR yang digerus dan berbentuk tablet ketika kita larutkan secara bersamaan dengan air saja mengalami perbedaan diantara kedua bahan tersebut. Kita juga memperoleh pengalaman secara langsung dan keterampilan dalam mempresentasikan hasil percobaan, khususnya saya merupakan perwakilan dalam menyampaikan data percobaan pengaruh luas permukaan terhadap laju

reaksi. Menganalisis data pada saat pembuatan laporan juga mengalami peningkatan.

Kode : 2DP

Kelompok : 2

Hari, Tanggal : Selasa, 1 Februari 2022

1. Jelaskan dan berikan alasan mengenai ketertarikan anda dalam melaksanakan kegiatan praktikum pada pembelajaran kimia? (Communicating dalam memberikan gagasan)

Jawab : Tertarik, karena praktikum lebih bisa memudahkan saya untuk memahami apa yg dijelaskan melalui teori dan proses pembelajaran menjadi lebih seru kalo ada praktikum-praktikumnya gitu, bisa mencoba hal-hal yang sebelumnya kita tidak paham dan tidak mengerti, dan juga jadi lebih ada gambaran tentang materi yang diajarkan.

2. Apakah anda membawa perlengkapan atau alat pelindung diri untuk menjaga keselamatan anda selama bekerja di laboratorium? Sebutkan masing-masing fungsinya! (Moving)

Jawab : Hanya membawa sarung tangan, masker dan sepatu tertutup bu. Untuk APD yg dibutuhkan dalam pembelajaran praktikum, itu ada - Jas lab fungsinya buat ngelindungi badan agar tidak terkena bahan kimia dan paparan panas - kacamata fungsinya buat ngelindungi mata dari bahan kimia dan pertikel-partikel benda kecil - sarung tangan, fungsinya buat ngelindungi tangan dari api, radiasi, bahan kimia goresan atau infeksi - sepatu tertutup, untuk melindungi kaki dari percikan bahan kimia, radiasi - masker, buat ngelindungi pernafasan dari

mikroorganisme, debu, uap, atau gas kimia supaya gak kehirup masuk ke tubuh

3. Apakah permasalahan yang anda temui dalam mengikuti langkah-langkah kerja praktikum? (Moving)

Jawab : Ya bu mengikuti sesuai petunjuk praktikum. Ada bu, pada saat setelah melaksanakan pemanasan itu tidak langsung di tambahkan HCl, tetapi mengukur volume HCl terlebih dahulu sebanyak 5 mL, Sehingga suhu dari $\text{Na}_2\text{S}_2\text{O}_3$ mengalami penurunan, tetapi hal itu tidaklah berpengaruh besar terhadap hasil percobaan. Nah, untuk kerja tim dari kelompok kami masih dibilang kurang bagus bu, karena anggota kelompok saya kan 1 cowok dan 2 cewek, nah untuk febrin lintar lebih ke dokumentasi saja, untuk yang praktek megang-megang itu dia tidak terlibat bu. Tapi tidak masalah bu karena masih ada Theresia yang membantu.

4. Apakah anda memberi label sebelum pelaksanaan kegiatan praktikum? Sebutkan label yang anda gunakan pada alat praktikum? (manipulating)

Jawab : Iya bu kelompok kami tidak lupa, udah ditempel dengan benar.

5. Apakah dalam mengukur volume $\text{Na}_2\text{S}_2\text{O}_3$, HCl dan H_2O_2 pada saat pelaksanaan praktikum sudah sesuai dengan langkah kerja? (manipulating)

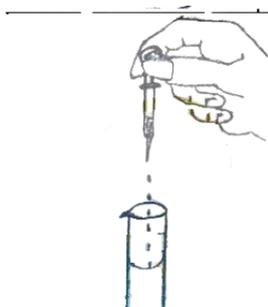
Jawab : Ada yang tidak sesuai bu dalam mengukur $\text{Na}_2\text{S}_2\text{O}_3$ yang larutan pertama, karena waktu itu yang mengukur tidak cuma satu orang saja, sehingga larutannya kurang atau nggak pas 20 ml dan dari bu nian juga sudah memberitahu cara mengukur larutan yang benar, yaitu dengan meletakkan gelas ukur pada bidang yang rata dan mata sejajar dengan batas meniskus cembung, jadi untuk

larutan yang kedua dan seterusnya sudah sesuai jumlah takarannya

6. Menurut kamu gambar mana yang benar ketika membawa botol reagen yang berisi larutan kimia?



7. Menurut anda gambar mana yang benar ketika menuangkan larutan menggunakan pipet tetes?



8. Apakah anda membersihkan alat dan bahan setelah selesai digunakan? Sebutkan kendala-kendala dalam proses tersebut? (manipulating)

Jawab : Pada percobaan kedua dari kita lupa membuang limbahnya bu, trus dibuang oleh teman kelompok lain, tetapi untuk percobaan pertama yaitu pengaruh suhu terhadap laju reaksi itu kita tidak lupa bu, kita bagi tugas saya yang membuang limbah, theresia yang mencuci alat-alat dan membantu mengeringkan pakai tisu, dan febrion yang ngembaliin pembakar spiritus sama kawat kasa kaki

tiga. Kita juga membersihkan meja yang dipakek buat praktikum.

9. Apakah anda pernah bertanya kepada guru/peneliti ketika atau sebelum melaksanakan kegiatan praktikum? (*Communicating*)

Jawab : Pernah bu, Kalo tanya ke temen itu tanya mengenai langkah kerja selanjutnya, trus kalo tanya ke bu nian itu bagaimana perubahan yang muncul setelah larutan HCl ditambahkan ke dalam larutan $\text{Na}_2\text{S}_2\text{O}_3$. Tanya lagi ke bu nian mengenai penggunaan termometer yang benar itu bagaimana.

10. Bagaimana kontribusi anda dalam menyusun pembuatan laporan praktikum ? (*creating*)

Jawab : terlibat bu, dalam hal pembuatan praktikum theresia membantu mencari kesesuaian teori dalam pembahasan dan juga mencari kesimpulan, saya bagian yang ngetik semua bu karena kemaren theresia mau bantu ngetik ternyata formatnya berantakan jadi saya yang ketik semua. Nah untuk febrian lantar tidak ikut mengerjakan laporan bu

11. Setelah mengikuti kegiatan praktikum selama ini, kemampuan apa yang sudah anda dapatkan? (*Communicating dalam memberikan gagasan*)

Jawab : kemampuan yang banyak mengalami peningkatan, di ketelitian sama konsentrasi si bu, seperti ketika mengukur cairan itu kan harus pas dan sesuai garis jumlah yg diinginkan, trus ketika reaksi berlangsung itu mata harus jeli dalam mengamati, memperhatikan sampai mana reaksi terjadi dan tangan juga harus cepat buat nge-stop

stopwatch. Konsentrasi saya juga meningkat, kedisiplinan, dan menjaga kebersihan serta lebih waspada/lebih berhati-hati terhadap senyawa kimia maupun (menjaga) pada alat-alat yg digunakan. Dari praktikum ini juga saya dan teman-teman dapat meningkatkan kerjasama antar anggota tim, menjalin komunikasi baik, sehingga hal ini yg menjadikan praktik bisa berjalan dengan lancar.

Lampiran 7

LAPORAN PRAKTIKUM PESERTA DIDIK

LAPORAN PRAKTIKUM KIMIA MATERI LAJU REAKSI



Disusun Oleh:

Kelompok 2 :

- | | |
|-------------------------------------|----------------|
| 1. Dhea Putri Kusuma Wardani | (08) XI MIPA 5 |
| 2. Febrian Lintar Ardiansyah | (10) XI MIPA 5 |
| 3. Theresia Alike Loveta kurnia . P | (30) XI MIPA 5 |

SMA N 8 SEMARANG

TAHUN AJARAN 2021/2022

A. Tujuan

Mengidentifikasi pengaruh suhu dan katalis terhadap laju reaksi.

B. Dasar Teori

Suhu reaksi juga dapat dipercepat atau diperlambat dengan mengubah suhunya. Dari pengalaman sehari-hari, kita ketahui bahwa reaksi akan berlangsung lebih cepat pada suhu yang lebih tinggi, Seperti halnya ketika saat membuat teh manis gula akan lebih cepat larut jika menggunakan air panas. Pengaruh suhu terhadap laju reaksi dapat dipelajari dengan mengamati reaksi antara natrium tiosulfat dengan larutan asam klorida. Reaksi ini menghasilkan endapan belerang yang berwarna kuning muda. Laju reaksinya dapat ditentukan dengan mengukur laju pembentukan endapan belerang.

Katalis adalah zat yang dapat mempercepat laju reaksi, tetapi zat itu sendiri tidak mengalami perubahan yang kekal atau tidak dikonsumsi serta tidak dihabiskan. Contohnya adalah aksi larutan besi (III) klorida (FeCl_3) terhadap peruraian larutan hidrogen peroksida (H_2O_2). Hidrogen peroksida dapat terurai menjadi air dan gas oksigen.

C. Alat dan Bahan

SUHU

Alat:

Kertas

Spidol

2 Gelas kimia 100 ml

Gelas ukur

Pipet tetes

Kawat kasa dan kaki tiga

Pembakar Spiritus

Termometer

Bahan:

Larutan $\text{Na}_2\text{S}_2\text{O}_3$ 1M

Larutan HCl 1M

KATALIS:

Alat:

2 Tabung reaksi

Pipet tetes

Stopwatch

Bahan:

Larutan H_2O_2 5%Larutan NaCl 0,1MLarutan FeCl_3 0,1M**D. Cara Kerja****SUHU**

Percobaan Pertama :

1. Siapkan alat dan bahan yang akan digunakan
2. Pasangkan label pada gelas kimia yang akan digunakan sebagai penanda
3. Buat tanda silang pada sebelah kertas.
4. Masukkan 20 mL larutan $\text{Na}_2\text{S}_2\text{O}_3$ 0,1M ke dalam gelas kimia dan letakkan gelaskimi diatas tanda silang
5. Ukur suhu larutan dan catat.
6. Tambahkan 5 mL larutan HCl 1M
7. Ukur dan catat waktu yang diperlukan sejak penambahan larutan HCl sampai tanda silang terlihat lagi.

Percobaan Kedua :

1. Siapkan kembali 20 mL larutan $\text{Na}_2\text{S}_2\text{O}_3$ 0,1M ke dalam gelas kimia.
2. Panaskan sampai suhunya naik sebesar 10°C dari suhu awal
3. Letakkan gelas kimia diatas tanda silang
4. Tambahkan 5 mL larutan HCl 1M
5. Ukur dan catat waktu yang diperlukan sejak penambahan larutan HCl sampai tanda silang tidak terlihat lagi.

KATALIS

1. Siapkan dua tabung reaksi dan beri label A dan B pada masing-masing tabung reaksi sebagai penanda.
2. Masukkan masing-masing 5 mL larutan H_2O_2 5% ke dalam dua gelas kimia.
3. Amati kecepatan timbulnya gelembung gas pada kedua gelas kimia.
4. Tambah kan 2 tetes larutan NaCl dalam gelas A dan 2 tetes FeCl_3 ke dalam gelas kimia B.
5. kecepatan timbulnya gas pada kedua gelas dan catat waktu yang diperlukan sampai reaksi berakhir.
6. Bandingkan dan catat hasilnya.

E. Hasil Pengamatan

No	Pengamatan	$\text{Na}_2\text{S}_2\text{O}_3$ 0,1M	$\text{Na}_2\text{S}_2\text{O}_3$ 0,1M
		15°C	25°C
1	Warna sampai endapan belerang terbentuk	39, 15 detik	19, 74 detik

Suhu mula-mula larutan $\text{Na}_2\text{S}_2\text{O}_3$: 15°C (39,15 detik)

10°C +

Suhu setelah dipanaskan larutan $\text{Na}_2\text{S}_2\text{O}_3$: 25°C (19,74 detik)

NO.	PENGAMATAN	$\text{H}_2\text{O}_2+\text{NaCl}$	$\text{H}_2\text{O}_2+\text{FeCl}_3$
1.	Kecepatan timbul gelembung gas	Lambat	Cepat
2.	Banyaknya gelembung gas	Sedikit	Banyak

F. Hasil Pengamatan

SUHU

Pada umumnya kenaikan suhu menyebabkan laju reaksi bertambah cepat. Makin tinggi suhunya, kecepatan gerak partikel-partikel pereaksi dan energi kinetik partikel ikut meningkat, sehingga makin banyak partikel yang memiliki energi kinetik di atas energi pengaktifan (E_a). Pergerakan molekul yang lebih cepat menyebabkan laju reaksi yang lebih tinggi karena molekul tersebut memiliki energi yang lebih untuk dapat melakukan reaksi.

+ Reaksi yang terjadi:

Berdasarkan data eksperimen, laju reaksi akan menjadi dua kali lebih cepat untuk setiap kenaikan suhu 10°C . Dimana pada percobaan kedua larutan $\text{Na}_2\text{S}_2\text{O}_3$ yang mula - mulanya 15°C dinaikkan suhunya menjadi 25°C , oleh ketika itu ketika di tambahkan larutan HCl akan lebih cepat terbentuknya endapan belerang.

+ Kesesuaian teori :

Maka dari itu melalui hasil percobaan. Pada percobaan pertama, waktu yang dibutuhkan agar terjadi endapan belerang adalah 39,15 detik. Sedangkan pada percobaan ke-2, yang mana suhu dinaikkan sebanyak 10 derajat, waktu yang dibutuhkan agar terjadi endapan belerang adalah 19,74 detik. Percobaan ke-2 mengalami reaksi lebih cepat daripada percobaan pertama dikarenakan suhu $\text{Na}_2\text{S}_2\text{O}_3$ yang digunakan lebih tinggi. Sehingga membuktikan teori bahwa, apabila suhu lebih tinggi maka laju reaksi bertambah cepat.

KATALIS

+ Reaksi yang terjadi:

Penambahan katalis pada percobaan dapat mempercepat laju reaksi tetapi zat tersebut tidak mengalami perubahan yang kekal atau tidak ikut bereaksi. Reaksi mendidih

akibat dari tercapainya kesetimbangan karena adanya katalis. Terjadinya kesetimbangan itu merupakan proses eksoterm suhu yang menjadi naik dan sebaliknya. Karena katalis hanya mampu mempercepat reaksi artinya katalis bukan berfungsi mengubah zat yang tidak bereaksi menjadi bereaksi, melainkan mengubah zat yang bereaksi lambat menjadi bereaksi cepat. Perubahan setelah reaksi berlangsung hal yang bisa dijadikan indikator berlangsungnya reaksi adalah adanya gelembung gas.

G. Pertanyaan

1. Suatu reaksi berlangsung dua kali lebih cepat setiap kali suhu dinaikkan 10°C . jika laju reaksi pada suhu 30°C adalah $x \text{ Ms}^{-1}$, berapakah laju reaksi pada suhu 60°C ?

Diketahui :

$$V_1 = x \text{ M/detik}$$

$$T_1 = 30^{\circ}\text{C}$$

$$T_2 = 60^{\circ}\text{C}$$

$$\Delta t = 30^{\circ}\text{C} (T_2 - T_1)$$

$$n \text{ (kelipatan suhu)} = 10^{\circ}\text{C}$$

$$k \text{ (kelipatan laju)} = 2 \text{ kali}$$

Ditanyakan : V_2

Dijawab :

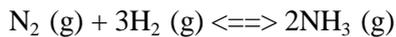
$$\begin{aligned} V_2 &= k \frac{\Delta t}{n} \times V_1 \\ &= 2 \frac{(60-30)}{10} \times x \\ &= 2^3 x \\ &= 8x \end{aligned}$$

2. Apakah pengaruh katalis terhadap laju reaksi ?
Pengaruh katalis terhadap laju reaksi adalah untuk menurunkan energi aktivasi, sehingga jika ke dalam suatu reaksi ditambahkan katalis, maka reaksi akan lebih mudah

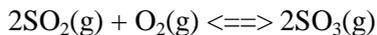
terjadi. Hal ini disebabkan karena zat-zat yang bereaksi akan lebih mudah melampaui energi aktivasi

3. Berikan dua contoh reaksi yang lajunya dapat dipercepat oleh katalis. Tuliskan katalis yang berperan dalam reaksi tersebut.

Pembuatan amonia dengan proses Haber Bosch menggunakan katalis Fe_2O_3 atau Al_2O_3



Pembuatan asam sulfat dengan proses kontak menggunakan katalis V_2O_5 pada reaksi



Tuliskan tiga contoh industri yang menggunakan katalis!

- Beberapa industri makanan seperti pada industri pembuatan roti, ditambahkan biokatalis yaitu enzim zimase atau ragi.
- Dalam industri penerbangan, katalis digunakan untuk memurnikan nafta atau bahan bakar pesawat.
- Dalam industri bahan kimia lebih dari 75% proses produksi bahan kimia disintesis dengan bantuan katalis

H. Kesimpulan

Sesuai dengan hasil percobaan, maka dapat dibuktikan bahwa suhu dapat mempengaruhi cepat lambatnya suatu zat untuk bereaksi. Yaitu, semakin tinggi suhu suatu larutan maka reaksi yang terjadi semakin cepat. Hal tersebut terbukti dengan percobaan yang sudah kami lakukan. Pada larutan bersuhu 15°C membutuhkan waktu 39,15 detik untuk bereaksi dan pada larutan bersuhu 25°C atau 10 derajat lebih tinggi dari sebelumnya, hanya membutuhkan 19,74 detik untuk bereaksi.

I. Daftar Pustaka

Laju Reaksi: Pengertian, Rumus, Penerapan dan Contoh.
Agustus 11, 2020 // Fathi Rauf
<https://blog.edukasystem.com/laju-reaksi/> diakses pada 04
Februari 2022

J. Lampiran

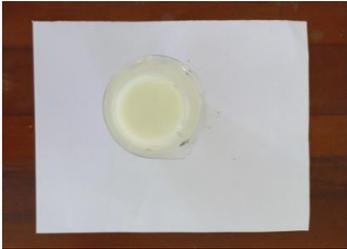
Alat dan Bahan



Proses Praktikum Percobaan

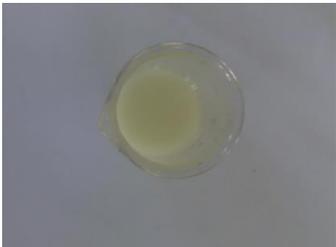


Hasil Praktikum 1



00 : 39.15

Hasil Praktikum 2



00 . 19 . 74

Pengaruh Katalis



Lampiran 8

SURAT KETERANGAN IZIN RISET



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

Alamat: Jl. Prof. Dr. Hamka Km. 1 Semarang Telp. 024 76433366 Semarang 50185
E-mail: fst@walisongo.ac.id. Web : <http://fst.walisongo.ac.id>

Nomor : B.5052/Un.10.8/D1/SP.01.08/12/2021 Semarang, 24 Desember 2021
Lamp : Proposal Skripsi
Hal : Permohonan Izin Riset

Kepada Yth.
Kepala Sekolah SMA Negeri 8 Semarang
di tempat

Assalamu'alaikum Wr. Wb.

Diberitahukan dengan hormat dalam rangka penulisan skripsi, bersama ini kami sampaikan bahwa mahasiswa di bawah ini :

Nama : Mahdinian Sri Sultanni
NIM : 1808076019
Fakultas/Jurusan : Sains dan Teknologi / Pendidikan Kima.
Judul : Profil Kemampuan Psikomotorik Peserta Didik pada Materi Laju Reaksi dalam Pembelajaran Blended Learning Berbasis Praktikum.

Mahasiswa tersebut membutuhkan data-data dengan tema/judul skripsi yang sedang disusun, oleh karena itu kami mohon mahasiswa tersebut diijinkan melaksanakan riset di sekolah yang Bapak/ibu pimpin.

Demikian atas perhatian dan kerjasamanya disampaikan terima kasih.

Wassalamu'alaikum Wr. Wb.



Tembusan Yth.

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

Lampiran 9

SURAT KETERANGAN TELAH MELAKUKAN PENELITIAN



PEMERINTAH PROVINSI JAWA TENGAH
DINAS PENDIDIKAN DAN KEBUDAYAAN
**SEKOLAH MENENGAH ATAS NEGERI 8
SEMARANG**

Jl. Raya Tugu Semarang ☎ 8661798-8664553 Fax. (024) 8661798 ✉ 50185
Surat Elektronik : sman8smg@yahoo.com , Laman : <http://www.sman8smg.sch.id>

SURAT KETERANGAN
Nomor : 423.4/083/I/2022

Yang bertanda tangan di bawah ini Kepala SMA Negeri 8 Semarang, menerangkan bahwa Saudara tersebut di bawah ini:

Nama : **Mahdinian Sri Sultanni**
N I M : **1808076019**
Fak./Prodi : **Fakultas Sains dan Teknologi / Pendidikan Kimia**
Universitas IAIN Walisongo Semarang

telah melakukan pengambilan data secara online di SMA Negeri 8 Semarang untuk keperluan penyusunan skripsi :

Judul Skripsi : **Profil Kemampuan Psikomotorik Peserta Didik pada Materi Laju Reaksi Dalam Pembelajaran Blended Learning Berbasis Praktikum.**

Demikian surat keterangan ini dibuat untuk digunakan sebagaimana mestinya.

Semarang, 31 Januari 2022

Kepala SMA N 8 Semarang

Wiwini Sri Winarni, S.S.
NIP. 19710820 199802 2 003

Lampiran 10

DOKUMENTASI PENELITIAN





*Lampiran 11***Riwayat Hidup****A. Identitas Diri**

1. Nama Lengkap : Mahdinian Sri Sultanni
2. Tempat & Tgl Lahir : Lamongan, 19 januari 2000
3. Alamat Rumah : RT 02/RW 02, Jl. Nangka, Ds. Kembangbahu, Kec. Kembangbahu, Kab. Lamongan, Prov. Jawa Timur
4. HP : 085851495527
5. E-mail : nianmahdi@gmail.com

B. Riwayat Pendidikan

1. Pendidikan Formal
 - a. TK Pertiwi 2 Kembangbahu (2003-2006)
 - b. SD Negeri Kembangbahu 2 (2006-2012)
 - c. SMP Negeri 2 Paciran (2012-2015)
 - d. SMA Unggulan BPPT Al-Fattah (2015-2018)
2. Pendidikan Non-Formal
 - a. Pondok Pesantren Sunan Drajat Lamongan
 - b. Pondok Pesantren Al-Fattah Siman Lamongan

Semarang, 20 April 2022

Penulis,



Mahdinian Sri Sultanni

NIM. 1808076019