

BAB II

LANDASAN TEORI

A. Diskripsi Teori

1. Konsep

Konsep ialah unit implikasi yang menggantikan objek-objek yang mempunyai ciri yang sangat mirip atau tidak dapat dibedakan.¹ Konsep adalah bagian-bagian yang mengklasifikasikan objek, peristiwa, dan ciri berdasarkan sarana umum.² Konsep adalah sebuah cara pikir seorang atau kelompok orang yang diterangkan dalam sebuah makna untuk menghasilkan suatu hasil pengetahuan yang terdiri dari teori, prinsip, dan hukum. Konsep adalah penggambaran internal dari sekumpulan peningkatan, konsep itu tidak terlihat, dan konsep harus diturunkan dalam suatu perilaku.³ Jadi, bisa ditarik kesimpulan bahwa konsep ialah suatu item atau pengetahuan yang memiliki karakteristik yang bisa memperjelas suatu kesatuan dari pengetahuan tersebut.

2. Miskonsepsi

Miskonsepsi merupakan pemahaman yang salah tentang suatu konsep, pemanfaatan konsep yang tidak tepat, urutan model yang tidak benar, kekacauan berbagai konsep, serta hubungan hierarki konsep yang

¹ Syaiful Bahri Djamarah, *Psikologi Belajar*, (Jakarta: Rineka Cipta, 2011), hal. 30

² John W Santrock, *Psikologi Pendidikan*, (Jakarta: Kencana, 2008), hal. 352

³ Syaiful Sagala, *Konsep dan Makna Pembelajaran*, (Bandung: Alfabeta, 2013), hal. 71

tidak akurat.⁴ Miskonsepsi ialah ketidak tepatan konsep yang awal dengan konsep ilmu pengetahuan yang disetujui oleh para ahli. Selain itu, miskonsepsi adalah kesalah pahaman dalam mengaitkan suatu konsep yang baru dengan konsep awal yang dimiliki siswa.⁵ Dengan demikian, miskonsepsi adalah kesalahan ketika memahami konsep-konsep yang tidak sesuai dengan konsep yang dikemukakan oleh para ahli.

Siswa yang mengalami miskonsepsi akan melakukan kesalahan ketika belajar materi kimia. Kesalahan ini akan terjadi dengan berkelanjutan dan menunjukkan kesalahan pada sumber tertentu. Siswa yang mengalami miskonsepsi, pada umumnya tidak akan tepat ketika merespon banyak soal yang konteksnya berbeda akan tetapi sama dasar kontekstualnya.⁶

Beberapa hal yang menyebabkan miskonsepsi antara lain yaitu, siswa, guru, buku bacaan, strategi, serta metode pembelajaran. Penyebab dari miskonsepsi siswa berasal dari berbagai hal, yaitu: konsepsi awal, cara berpikir asosiatif, cara berpikir humanistik, penalaran yang tidak genap, pemahaman yang tidak benar, perkembangan kognitif siswa, kemampuan siswa, serta minat siswa.⁷

⁴ Paul Suparno, *Miskonsepsi dan Perubahan Konsep dalam Pendidikan Fisika*, (Jakarta: Grasindo, 2005) hal. 5

⁵ Sri Rahayu Alhindun, dkk, "Identifikasi Kuantitas Siswa yang Miskonsepsi Menggunakan Three Tier Test pada Materi Listrik Dinamis," dalam *Jurnal Ilmu Pendidikan Fisika* 1, no.1 (2016): 29-31

⁶ Miftakhul Jannah, dkk, "Misconception of Student in Class XI SMA Negeri 1 Banawa Tengah on Learning of the Buffer Material with CRI (Certainty of Response Index)," dalam *Jurnal Akademika Kimia* 5, no. 2 (2016): 85-90

⁷ Paul Suparno, *Miskonsepsi ...*, hal. 9

Setiap siswa memiliki prakonsepsi yang diterima dari hasil pembelajaran konsep-konsep sebelumnya. Seringkali siswa tidak menyadari dan memperhatikan prakonsepsi yang dialaminya, prakonsepsi yang dimiliki siswa belum tentu benar. Siswa yang menjawab pertanyaan dengan jawaban yang salah, tidak sepenuhnya mengalami miskonsepsi.

3. Tes Diagnostik

Kata diagnostik berasal dari diagnosa, yang artinya membedakan penyakit dari efek samping yang ditimbulkan. Seperti kerja seorang spesialis, sebelum menentukan suatu penyakit serta obat yang bagus untuk penyembuhan, seorang spesialis akan memeriksa dengan hati-hati dan teliti. Seperti halnya, seorang guru harus melakukan pemeriksaan awal untuk bisa menyadari kesulitan belajar siswa dalam proses pembelajaran sehingga dapat diberikan bentuk perlakuan yang sesuai kepada siswa.⁸

Tes diagnostik merupakan tes yang dipakai untuk menemukan kelemahan yang dimiliki siswa sehingga dengan kelemahan tersebut bisa diberikan perlakuan yang sesuai.⁹ Tes diagnostik ialah tes yang dipakai untuk menemukan secara tepat jenis masalah yang dialami oleh siswa dalam suatu materi pelajaran tertentu. Tes diagnostik berfungsi untuk menentukan tingkat pemahaman siswa pada suatu materi yang

⁸ Departemen Pendidikan Nasional, *Tes Diagnostik*, (Jakarta: Depdiknas, 2007)

⁹ Suharsimi Arikunto, *Dasar-Dasar Evaluasi Pendidikan*, (Jakarta: Bumi Aksara, 2009), hal. 34

telah dipelajari, menentukan apakah materi esensial telah dikuasai atau tidak, menggolongkan siswa menurut kemampuannya dalam mendapatkan materi yang akan dipelajari, serta mengetahui kesulitan dan kelemahan belajar siswa sehingga dapat memberikan cara yang tepat dalam memberikan bimbingan kepada siswa.¹⁰

4. Tes Diagnostik *Three Tier Multiple Choice*

Tes diagnostik *three tier multiple choice* ialah suatu jenis tes yang bisa dipakai mendeteksi pemahaman siswa tentang konsep.¹¹ *Three tier multiple choice* tersusun atas tiga tingkat, tingkat pertama berupa pertanyaan yang terdiri dari berbagai pilihan jawaban yang berbeda, tingkat selanjutnya berupa alasan yang menyinggung tanggapan pada tingkat sebelumnya, serta tingkat ketiga berisi tingkat keyakinan siswa ketika menjawab soal pada tingkat pertama dan tingkat kedua dengan pilihan respon berupa pernyataan yakin dan tidak yakin.¹²

Keunggulan tes diagnostik *three tier* dari tes diagnostik *two tier* yaitu mampu menganalisis miskonsepsi yang terjadi pada siswa lebih dalam, mampu membedakan antara tidak paham konsep, miskonsepsi, dan paham konsep, menentukan bagian materi yang membutuhkan pendalaman lebih pada pembelajaran, serta merancang pembelajaran

¹⁰ Anas Sudijono, *Pengantar Evaluasi Pendidikan*, (Jakarta: Raja Grafindo Persada, 2008), hal. 70

¹¹ Ulfah Nur Hidayati, dkk, "Desain Instrumen Tes Three Tier Multiple Choice untuk Analisis Pemahaman Konsep Peserta Didik," dalam *Jurnal Inovasi Pendidikan Kimia* 13, no. 2 (2019): 2425-2436

¹² Intan Safira, dkk, "Desain Instrument Tes *Three Tiers Multiple Choice* untuk Analisis Miskonsepsi Siswa terkait Larutan Penyangga," dalam *Jurnal Inovasi Pendidikan Kimia* 13, no. 1 (2019): 2277-2286

yang semakin baik agar meminimalisir miskonsepsi pada siswa.¹³ *Three tier* lebih sah dibandingkan *two tier* karena bisa membedakan antara kurangnya pengetahuan dan miskonsepsi, yaitu dengan menambahkan tingkat keyakinan dari jawaban yang dipilih oleh siswa.¹⁴ Penggunaan instrumen *three tier multiple choice* bisa menganalisis pemahaman konsep siswa secara efektif serta tidak memerlukan waktu yang banyak. Selain itu, *three tier multiple choice* juga bisa mengenali siswa yang menjawab salah karena pemahaman materi yang kurang atau karena miskonsepsi.¹⁵

5. Kajian Materi Laju Reaksi dalam Kehidupan Sehari-hari

KI 3 Memahami, menerapkan, dan menganalisis pengetahuan faktual, konseptual, prosedural, dan metakognitif berdasarkan rasa ingin tahunya tentang ilmu pengetahuan, teknologi, seni, budaya, dan humaniora dengan wawasan kemanusiaan, kebangsaan, kenegaraan, dan peradaban terkait penyebab fenomena dan kejadian, serta menerapkan pengetahuan prosedural pada bidang kajian yang spesifik sesuai dengan bakat dan minatnya untuk memecahkan masalah

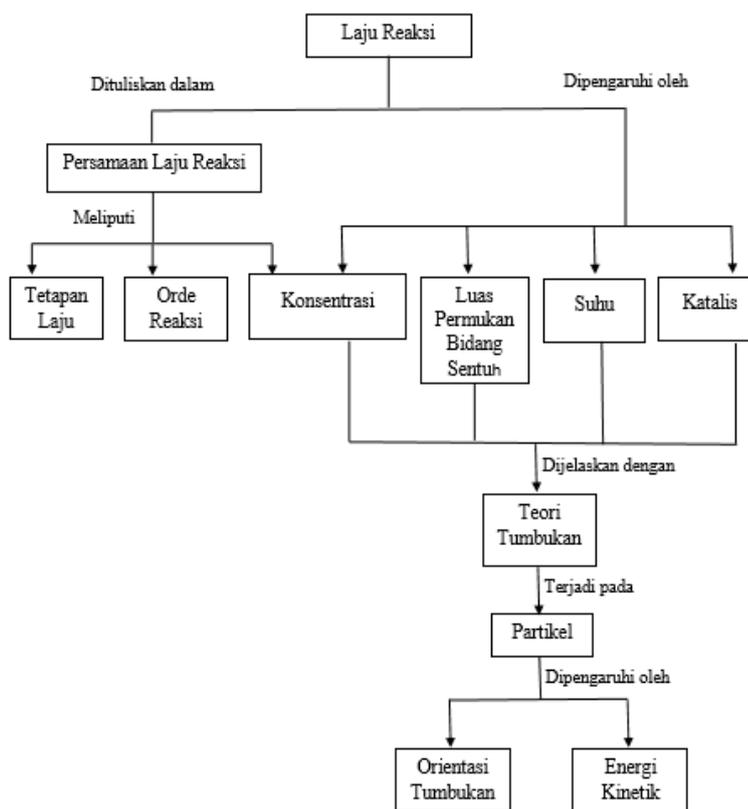
¹³ Syarifatul Mubarak, dkk, "Pengembangan Tes Diagnostik Three Tier ...," hal. 101-110

¹⁴ A. Hakim, dkk, "Student Concept Understanding of Natural Products Chemistry in Primary and Secondary Metabolites Using the Data Collecting Technique of Modified CRI," dalam *International Online Journal of Educational Sciences* 4, no. 3 (2012): 544-553

¹⁵ Zulfadli dan Iffah Munawwarah, "Identifikasi Pemahaman Siswa Terhadap Konsep Kelarutan dan Hasil Kali Kelarutan dengan Menggunakan Tes Diagnostik *Three Tier Multiple Choice*," dalam *Jurnal Edukasi Kimia* 1, no. 1 (2016): 32-40

KD 3.7 Menganalisis faktor-faktor yang mempengaruhi laju reaksi dan menentukan orde reaksi berdasarkan data hasil percobaan

a. Peta Konsep Laju Reaksi



Gambar 2.1 Peta konsep laju reaksi

b. Pengertian Laju Reaksi

Dalam kurikulum kimia di sekolah menengah atas (SMA) terdapat pokok bahasan laju reaksi. Bidang ilmu kimia yang mengkaji laju atau kecepatan berlangsungnya suatu reaksi kimia disebut dengan kinetika kimia. Istilah “*kinetic*” artinya perubahan gerakan. Kinetika mengacu pada laju reaksi yaitu perubahan

konsentrasi reaktan atau produk terhadap waktu (M/s).¹⁶ Pada reaksi kimia, laju reaksi menggambarkan kecepatan perubahan reaktan atau produk dalam satuan waktu.¹⁷

Laju suatu reaksi kimia dapat jelaskan sebagai laju berkurangnya konsentrasi suatu pereaksi, atau laju bertambahnya konsentrasi suatu produk. Konsentrasi biasanya dinyatakan dalam satuan mol per liter, namun pada fase gas, bisa menggunakan satuan tekanan atmosfer, pascal, atau milimeter air raksa sebagai satuan konsentrasi. Satuan waktu bisa berupa detik, menit, jam, hari, ataupun tahun.¹⁸

c. Faktor-Faktor yang Mempengaruhi Laju Reaksi

Faktor-faktor yang berpengaruh terhadap laju reaksi adalah sebagai berikut.¹⁹

1) Luas Permukaan Bidang Sentuh

Luas permukaan suatu zat berhubungan dengan bidang sentuh suatu zat tersebut. Apabila luas permukaan bidang sentuh besar, peluang akan terjadi interaksi antar pereaksi akan semakin besar. Hal ini dapat memperbanyak frekuensi jumlah tumbukan

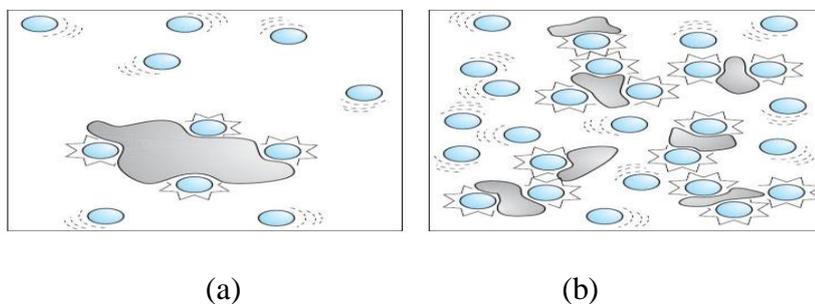
¹⁶ Raymond Chang, *Kimia Dasar: Konsep-Konsep Inti Edisi 3 Jilid 2 (General Chemistry: The Essential Concepts)*, Terj. Suminar Achmadi, (Jakarta: Erlangga, 2004), hal. 30

¹⁷ Ralph H. Petrucci, *Kimia Dasar: Prinsip dan Terapan Modern Jilid 1*, Terj. Suminar Achmadi, (Jakarta: Erlangga, 1996), hal. 197

¹⁸ Charles W. Keenan, *Ilmu Kimia untuk Universitas Jilid 1*, Terj. Aloysus Pudjaatmaka, (Jakarta: Erlangga, 2003), hal. 516

¹⁹ Syukri, S, *Kimia Dasar 2*, (Bandung: ITB, 1999), hal. 468

efektif. Semakin banyak frekuensi tumbukan yang efektif maka semakin cepat laju reaksinya.

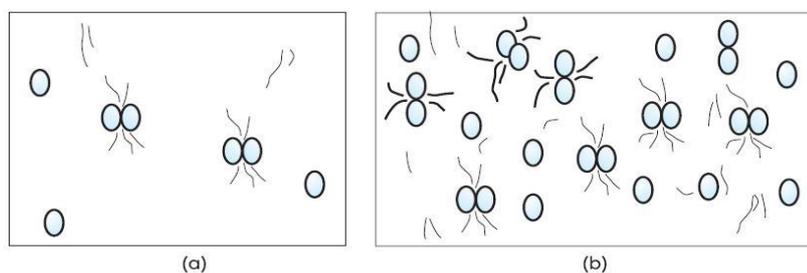


Gambar 2.2 (a) Permukaan kecil, (b) Permukaan besar

Sumber: Astri, *Laju Reaksi*, (2020). Tersedia dalam online.anyflip.com

2) Konsentrasi

Konsentrasi berkaitan dengan frekuensi dari tumbukan. Semakin banyak konsentrasi suatu zat, semakin banyak pula partikel zat yang bereaksi. Oleh karena itu, memungkinkan tumbukan antar partikel semakin banyak serta tumbukan efektif juga akan banyak terjadi. Dengan demikian, reaksi akan berlangsung semakin cepat. Dapat dilihat pada gambar berikut.

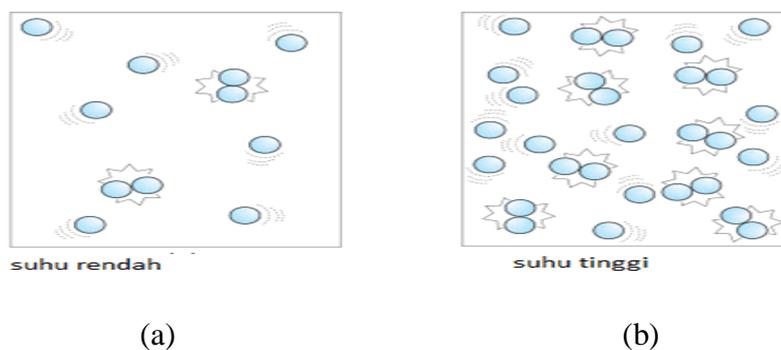


Gambar 2.3 (a) Tumbukan yang terjadi pada konsentrasi kecil,
(b) Tumbukan yang terjadi pada konsentrasi besar

Sumber: Astri, *Laju Reaksi*, (2020). Tersedia dalam online.anyflip.com

3) Suhu

Peningkatan suhu mengakibatkan peningkatan laju reaksi, pada saat suhu ditingkatkan, energi kinetik dalam zat reaktan akan ikut meningkat. Adanya energi kinetik yang besar menghasilkan gerakan antar molekul zat yang semakin cepat dan acak. Selanjutnya, jumlah tumbukan yang terbentuk semakin meningkat dan memungkinkan terjadi tumbukan efektif yang banyak sehingga reaksi akan semakin cepat berlangsung.



Gambar 2.4 (a) Tumbukan antar partikel pada suhu rendah,
(b) Tumbukan antar partikel pada suhu tinggi

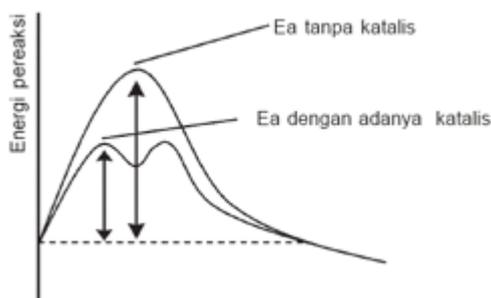
Sumber: Astri, *Laju Reaksi*, (2020). Tersedia dalam online.anyflip.com

4) Katalis

Suatu reaksi bisa dipercepat dengan menaikkan bagian kecil molekul yang mempunyai energi yang lebih tinggi dari energi aktivasi. Peran katalis pada suatu reaksi kimia adalah memberikan reaksi alternatif.²⁰

²⁰ David W. Oxtoby, *Prinsip-Prinsip Kimia Modern*, (Jakarta: Erlangga, 2001), hal. 438

Katalis adalah zat yang ditambahkan ke dalam suatu reaksi yang berguna untuk mempercepat berlangsungnya reaksi tersebut. Katalis bekerja dengan ikut terlibat dalam setiap tahap reaksi, namun katalis tidak mengalami perubahan tetap sehingga pada akhir reaksi katalis tersebut dapat kembali diperoleh. Penambahan katalis pada suatu reaksi kimia menghasilkan bentuk tahap-tahap reaksi tambahan yang menyediakan jalan alternatif lain dengan energi aktivasi (E_a) yang lebih rendah. Tahap-tahap reaksi tambahan berupa tahap peningkatan katalis dan pelepasan katalis pada tahap akhir reaksi. Katalis bersifat spesifik, yaitu hanya bisa berfungsi pada reaksi kimia tertentu.



Gambar 2.5 Diagram energi aktivasi reaktan tanpa katalis dan dengan katalis

Sumber: Rusman, *Kinetika Kimia*, (Aceh: Syiah Kuala University Press 2019). Tersedia dalam books.google.co.id

d. Pembelajaran Berbasis Fenomena dalam Kehidupan Sehari-Hari

IPA adalah ilmu yang sungguh menarik, karena didalamnya memuat pelajaran-pelajaran yang menjadikan siswa bisa mengerti berbagai macam fenomena di alam yang tersedia dalam kehidupan

sehari-hari. Menerapkan IPA pada kehidupan sehari-hari dalam suatu pembelajaran bisa menjadikan siswa sadar bahwa sangat banyak contoh penerapan IPA yang tidak jauh dengan kehidupan mereka, pembelajaran dengan basis fenomena mampu meningkatkan keterampilan berpikir siswa secara kritis.²¹ Pembelajaran kimia sangat kuat hubungannya dengan fenomena dalam kehidupan sehari-hari. Dengan fenomena yang diamati, siswa dapat mengkontruksi pengetahuan dalam pikirannya untuk selanjutnya digabungkan dengan pengetahuan awal dan pada akhirnya diperoleh konsep yang utuh.²²

Fenomena laju reaksi dalam kehidupan sehari-hari antara lain yaitu:

1) Luas Permukaan Bidang Sentuh

- Ibu terlebih dahulu memotong gula merah sebelum dimasukkan ke dalam bubur kacang hijau.²³
- Kayu bakar dipotong menjadi bongkahan kecil agar mudah dibakar.²⁴

2) Konsentrasi

- Besi lebih cepat korosi pada udara yang kelembapannya tinggi.²⁵

²¹ Farida Ardiyanti dan Winarti, "Pengaruh Model Pembelajaran Berbasis Fenomena untuk Meningkatkan Keterampilan Berpikir Kritis Siswa Sekolah Dasar," dalam *Jurnal UIN Sunan Kalijaga Yogyakarta* 9, no. 2 (2013): 27-33

²² Lawson, A.E, "The Nature And Development Of Scientific Reasoning," dalam *International Journal of Science and Mathematis Education* 2, no. 3 (2004): 307-338

²³ Yanuar Maulana, "Laju Reaksi ...," [diakses 12 Oktober 2020 Pukul 18.42 WIB](#)

²⁴ *Ibid*, [diakses 12 Oktober 2020 Pukul 18.42 WIB](#)

²⁵ Bitar, "Laju Reaksi ...," [diakses 12 Oktober 2020 Pukul 18.45 WIB](#)

- Paku yang terkena air hujan akan cepat korosi.²⁶

3) Suhu

- Kentang akan cepat matang apabila digoreng di dalam minyak goreng yang panas.²⁷
- Susu disimpan di dalam lemari pendingin agar tidak cepat basi.²⁸

4) Katalis

- Paman menambahkan karbid ke dalam wadah pematangan buah agar mangga cepat matang.²⁹
- Penambahan serbuk besi dan Al_2O_3 pada industri pupuk pertanian.³⁰

Miskonsepsi yang dialami oleh siswa pada materi konsep laju reaksi berdasarkan beberapa hasil penelitian diantaranya:

- Jika konsentrasi reaktan jumlahnya lebih banyak, reaksi akan berlangsung lebih lama karena laju reaksinya semakin kecil.³¹
- Laju reaksi akan meningkat dengan semakin banyaknya konsentrasi karena jumlah tumbukan antar partikel produk bertambah.³²

²⁶ *Ibid*, [diakses 12 Oktober 2020 Pukul 18.45 WIB](#)

²⁷ Haqq Nhuruel Andhie, "Laju ..." [diakses 12 Oktober 2020 Pukul 18.47 WIB](#)

²⁸ *Ibid*, [diakses 12 Oktober 2020 Pukul 18.47 WIB](#)

²⁹ Diah Widyatun, "Karbit dan Cara Kerjanya ...," [diakses 17 November 2020 Pukul 10.11](#)

WIB

³⁰ Yanuar Maulana, "Laju Reaksi ...," [diakses 12 Oktober 2020 Pukul 18.42 WIB](#)

³¹ Wiwi Siswaningsih, dkk, "Pengembangan Tes Diagnostik Two-Tier untuk Mengidentifikasi Miskonsepsi pada Materi Kimia Siswa SMA," dalam *Jurnal Pengajaran MIPA* 19, no. 1 (2014):117-127

³² *Ibid*, hal. 125

- Laju reaksi akan meningkat dengan semakin banyaknya konsentrasi reaktan karena luas permukaan reaktannya meningkat.³³
- Laju reaksi akan meningkat dengan semakin banyaknya konsentrasi karena tumbukan yang terjadi semakin cepat.³⁴
- Laju reaksi akan tetap dengan semakin banyaknya konsentrasi karena jumlah tumbukan yang terjadi semakin banyak.³⁵
- Laju reaksi akan meningkat dengan semakin banyaknya konsentrasi karena pergerakan partikel reaktannya berkurang.³⁶
- Zat yang mempunyai ukuran partikel yang kecil akan mempunyai luas permukaan sentuh yang lebih kecil pada massa yang sama.³⁷
- Laju reaksi akan berlangsung lebih cepat pada saat reaktan zat padat dalam massa yang sama ukurannya ditingkatkan. Pada saat ukuran dari pereaksi besar, luas permukaan bidang sentuh juga semakin besar pula dan akibatnya reaksi berjalan lebih cepat.³⁸
- Penambahan suhu mengakibatkan energi aktivasinya tinggi sehingga reaksi berlangsung lebih cepat.³⁹
- Kenaikan suhu menyebabkan energi aktivasi menurun.⁴⁰
- Semakin naik suhu maka energi aktivasi tidak berganti karena energi kinetik partikel untuk bertumbukan meningkat.⁴¹

³³ *Ibid*, hal. 125

³⁴ *Ibid*, hal. 125

³⁵ *Ibid*, hal. 125

³⁶ *Ibid*, hal. 125

³⁷ Muhammad Nazar, dkk, "Identifikasi Miskonsepsi Siswa ...", hal. 2

³⁸ Oscar P. Pajaindo, "Menggali Pemahaman Siswa...", hal. 4

³⁹ Muhammad Nazar, dkk, "Identifikasi Miskonsepsi Siswa...", hal. 3

⁴⁰ *Ibid*, hal. 125

⁴¹ Wiwi Siswaningsih, dkk, "Pengembangan Tes Diagnostik...", hal. 125

- Penambahan katalis dapat meningkatkan energi aktivasi.⁴²
- Katalis menaikkan energi aktivasi sehingga reaksi akan berjalan lebih cepat.⁴³

B. Penelitian Terdahulu

1. Oscar Pranada Pajaindo, Prayitno, dan Fauziatul Fajaroh dalam penelitiannya yang berjudul “Menggali Pemahaman Siswa SMA pada Konsep Laju Reaksi dengan Menggunakan Instrumen Diagnostik *Two-Tier*” tahun 2013. Alat yang dipakai dalam penelitian ini yaitu soal tes diagnostik *two tier*. Hasil penelitian memperlihatkan bahwa tingkat pemahaman dari siswa pada konsep laju reaksi termasuk cukup, serta didapatkan 16 jenis miskonsepsi pada konsep laju reaksi, beberapa yang sering terjadi miskonsepsi yaitu siswa menganggap bahwa dalam massa yang sama dengan bertambahnya ukuran partikel laju reaksi semakin cepat.

Persamaan penelitian tersebut dengan penelitian terdahulu yang lain adalah menggunakan tes diagnostik sebagai alat deteksi miskonsepsi yang dialami siswa pada materi konsep laju reaksi. Perbedaan penelitian tersebut yaitu instrumen diagnostik yang digunakan berupa instrumen diagnostik *two tier*.

2. Nurlaila Ibrahim, Opir Rumape, dan La Alio dalam penelitiannya yang berjudul “Analisis Miskonsepsi Siswa SMA Kelas XI pada Konsep Laju

⁴² Muhammad Nazar, dkk, “Identifikasi Miskonsepsi Siswa...,” hal. 3

⁴³ Oscar P. Pajaindo, “Menggali Pemahaman Siswa...,” hal. 4

Reaksi Menggunakan *Two-Tier Multiple Choice* dan *Certainty of Response Index (CRI)*” tahun 2015. Instrumen yang dipakai pada penelitian ini berupa soal diagnostik *two tier* yang dilengkapi dengan *certainty of response index (CRI)*. Hasil penelitian memperlihatkan bahwa terdapat beberapa pola miskonsepsi pada siswa diantaranya yaitu, (1) laju reaksi ialah laju bertambahnya konsentrasi reaktan dan laju berkurangnya konsentrasi produk per satuan waktu, (2) Volume adalah salah satu faktor yang berpengaruh pada laju reaksi, (3) Reaksi akan cepat berlangsung dengan konsentrasi yang besar dan suhu yang rendah, (4) Peningkatan suhu akan menaikkan energi pengaktifan zat yang bereaksi, (5) Katalis berperan mempercepat laju reaksi tanpa memperhatikan energi aktivasi, (6) Semakin tinggi konsentrasi pereaksi, memungkinkan terjadinya tumbukan dengan jumlah kecil sehingga laju reaksinya akan lebih cepat.

Persamaan penelitian tersebut dengan penelitian terdahulu yang lain adalah memakai tes diagnostik untuk mendeteksi miskonsepsi yang dialami siswa pada materi laju reaksi. Perbedaan penelitian tersebut yaitu instrumen diagnostik yang digunakan berupa instrumen diagnostik *two tier* dilengkapi dengan *certainty of response index (CRI)*.

3. Muhammad Nazar, Sulastri, Sri Winarni, dan Rakhmi Fitriana dalam penelitiannya yang berjudul “Identifikasi Miskonsepsi Siswa SMA Pada Konsep Faktor-faktor yang Mempengaruhi Laju Reaksi” tahun 2018. Instrumen yang dipakai pada penelitian ini yaitu tes tulis pilihan

berganda dengan 4 pilihan jawaban disertai metode CRI (*Certainty of Response Index*). Hasil penelitian memperlihatkan bahwa sebesar 13,16% siswa kelas XI IPA 1 SMAN 1 Lhokseumawe terjadi miskonsepsi berkenaan dengan konsep pengaruh luas permukaan bidang sentuh terhadap laju reaksi dengan beranggapan bahwa semakin luas permukaan bidang sentuh maka ukuran partikel semakin besar. Sebesar 57,89% siswa terjadi miskonsepsi pada pengaruh suhu terhadap laju reaksi dengan beranggapan bahwa peningkatan suhu bisa berpengaruh pada energi aktivasi, dan sebesar 57,89% siswa terjadi miskonsepsi pada pengaruh katalis terhadap laju reaksi dengan beranggapan bahwa pemberian katalis bisa meningkatkan energi aktivasi reaktan. Dan tidak ditemukan miskonsepsi pada konsep pengaruh tekanan, pengaruh konsentrasi terhadap laju reaksi, serta teori tumbukan.

Persamaan penelitian tersebut dengan penelitian terdahulu yang lain adalah menggunakan tes *three tier* sebagai alat diagnostik miskonsepsi siswa. Perbedaan penelitian tersebut yaitu mengidentifikasi miskonsepsi pada konsep faktor-faktor yang mempengaruhi laju reaksi.

4. Fahmi dan Yhuda Irhasyuarna dalam penelitiannya yang berjudul “Misconception of Reaction Rates on High School Level in Banjarmasin” tahun 2017. Instrumen yang dipakai dalam penelitian ini berupa wawancara, observasi proses pembelajaran, dan tes tulis berupa soal diagnostik *one tier*. Hasil penelitian memperlihatkan jika siswa

mengalami miskonsepsi pada materi laju reaksi, siswa menganggap bahwa laju reaksi ialah banyaknya reaksi yang terjadi per satuan waktu, laju reaksi konstan karena tidak ada penambahan konsentrasi dan suhu, penambahan volume reaktan dengan konsentrasi yang sama berpengaruh terhadap laju reaksi, katalis mempercepat laju reaksi dan memudahkan terjadinya tumbukan. Miskonsepsi yang dialami siswa disebabkan oleh prakonsepsi siswa, siswa berpikir asosiatif, berpikir humanistik, bernalar kurang tepat, daya memahami yang salah, tahapan perkembangan kognitif, dan pengetahuan yang dimiliki siswa.

Persamaan penelitian tersebut dengan penelitian terdahulu yang lain adalah menggunakan tes diagnostik untuk mengidentifikasi miskonsepsi siswa pada materi laju reaksi. Perbedaan penelitian tersebut yaitu instrumen yang digunakan berupa wawancara, observasi proses pembelajaran, dan tes tulis berupa soal diagnostik *one tier*.

5. Jusniar Jusniar, Effendy Effendy, Endang Budiasih, Sutrisno Sutrisno dalam penelitiannya yang berjudul "Misconceptions in Rate of Reaction and their Impact on Misconceptions in Chemical Equilibrium" tahun 2020. Instrumen yang dipakai dalam penelitian ini yaitu tes miskonsepsi tiga tingkat (*three tier test*) dan wawancara semi terstruktur. Hasil penelitian memperlihatkan bahwa siswa mengalami miskonsepsi pada materi konsep laju reaksi yang berdampak pada materi kesetimbangan kimia diantaranya yaitu; laju reaksi adalah laju peningkatan jumlah reaktan dan penurunan jumlah produk, berdampak pada kesalah

pahaman bahwa dalam kondisi kesetimbangan tingkat kenaikan jumlah reaktan lebih cepat dari pada laju penurunan jumlah produk; katalis mempercepat laju reaksi dan meningkatkan energi aktivasi, berdampak pada kesalah pahaman bahwa katalis meningkatkan energi aktivasi, akibatnya reaksi maju lebih cepat dari pada reaksi balik; dan peningkatan suhu akan meningkatkan energi aktivasi, berdampak pada kesalahpahaman bahwa pada reaksi eksotermik peningkatan suhu akan menggeser kesetimbangan terhadap produk.

Persamaan penelitian tersebut dengan penelitian terdahulu yang lain adalah menggunakan tes diagnostik berupa tes tiga tingkat (*three tier test*) untuk mendeteksi miskonsepsi siswa. Perbedaan penelitian tersebut yaitu mengidentifikasi miskonsepsi siswa pada materi laju reaksi dan mengetahui dampaknya pada materi yang akan dipelajari selanjutnya yaitu materi kesetimbangan kimia.

6. Ulfah Nur Hidayati, Sri Susilogati Sumarti, dan Nuryanto dalam penelitiannya yang berjudul “Desain Instrumen Tes *Three Tier Multiple Choice* untuk Analisis Pemahaman Konsep Peserta Didik” tahun 2019. Instrumen yang dipakai pada penelitian ini berupa tes *three tier multiple choice*. Hasil penelitian menunjukkan bahwa instrumen tes diagnostik TTMC bisa dipakai untuk menganalisis pemahaman konsep materi konsep redoks dan tata nama senyawa kimia oleh peserta didik dengan cara interpretasi kombinasi jawaban peserta didik dengan kategori paham konsep, miskonsepsi, untung-untungan, kurang paham, dan tidak

paham. Hasil deteksi pemahaman konsep secara keseluruhan pada materi tata nama senyawa dan konsep redoks memperlihatkan sebesar 53,56% siswa paham konsep, sebesar 44,15% siswa miskonsepsi, sebesar 0,60% siswa untung-untungan, sebesar 0,97% siswa kurang paham konsep, dan sebesar 0,72% siswa tidak paham konsep.

Persamaan penelitian tersebut dengan penelitian terdahulu yang lain adalah mendesain alat tes diagnostik pilihan ganda tiga tingkat. Perbedaan dengan penelitian terdahulu yang lain yaitu menggunakan konsep redoks dan tata nama senyawa kimia.

Berdasarkan beberapa penelitian terdahulu yang dipaparkan di atas, penelitian ini memiliki persamaan yaitu menggunakan tes diagnostik *three tier multiple choice* untuk alat diagnosis miskonsepsi pada konsep laju reaksi. Perbedaan penelitian ini dengan penelitian yang lain yaitu tes diagnostik *three tier multiple choice* yang dipergunakan sebagai alat diagnosis miskonsepsi siswa pada materi laju reaksi adalah berbasis fenomena dalam kehidupan sehari-hari (*everyday life phenomena*). Instrumen yang digunakan dalam penelitian ini yaitu berupa tes diagnostik *three tier multiple choice* berbasis fenomena dalam kehidupan sehari-hari dan wawancara.

C. Kerangka Berpikir Penelitian

Pembangunan konsep pemikiran dipunyai siswa dari kecil melalui pertemuan-pertemuan terhadap suatu objek di lingkungannya. Konsep-konsep ini telah berubah karena penyesuaian konsep yang dimiliki siswa.

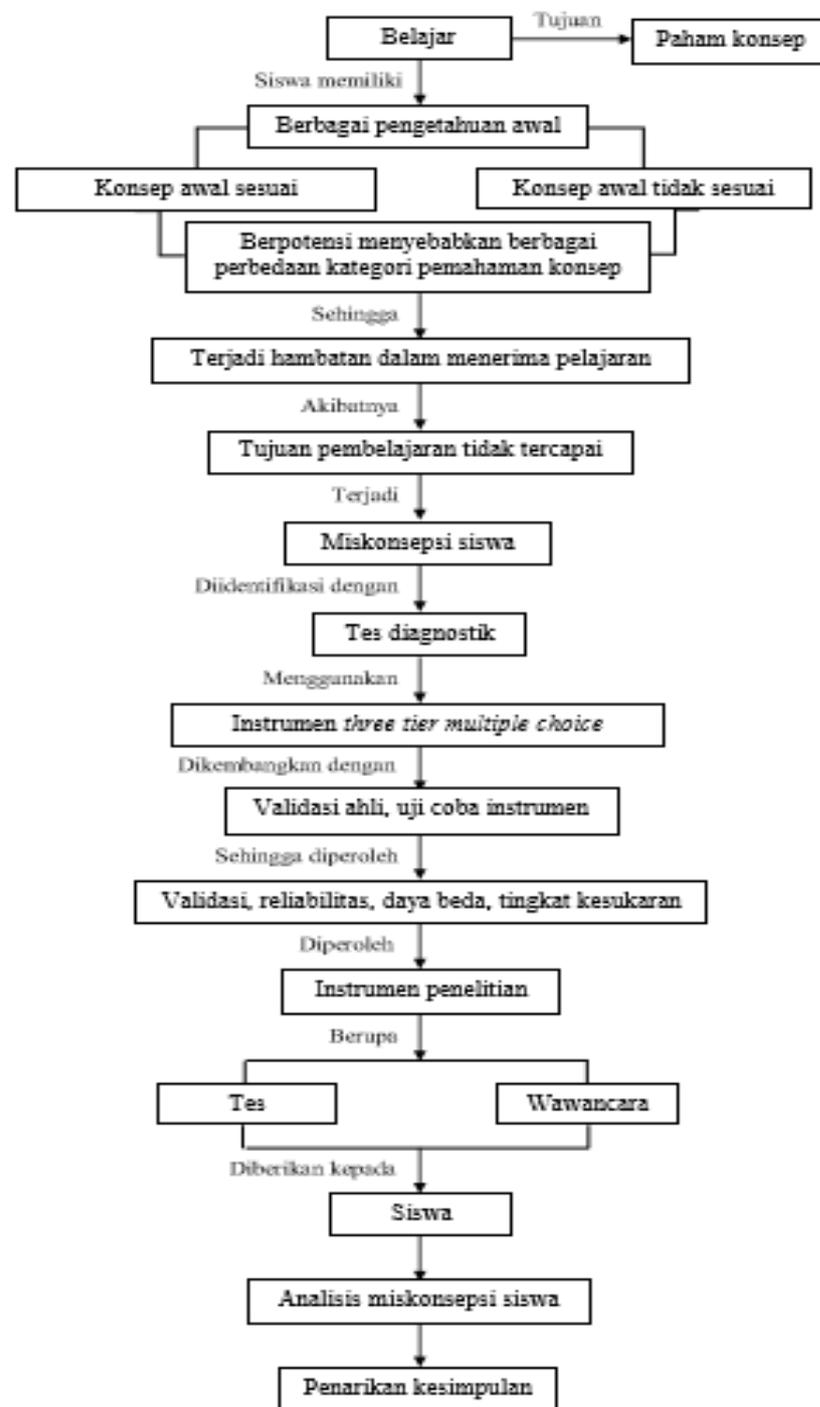
Cara belajar satu siswa dengan siswa-siswa yang lain sangat bervariasi. Konsep awal yang dimiliki siswa bervariasi karena latar belakang mereka yang tidaklah sama. Konsep awal yang dimiliki siswa bisa berlawanan dengan konsep yang sedang dipelajari. Konsep awal tersebut bisa ataupun tidak selaras dengan konsep ilmu pengetahuan.

Selama proses belajar, siswa diminta untuk memahami pelajaran supaya tujuan pembelajaran bisa terlaksana. Konsep-konsep yang tidak benar bisa memperlambat siswa untuk memahami pelajaran. Ketika belajar, ada hubungan antar konsep pada satu materi dengan materi yang lainnya. Apabila halangan-halangan yang tidak teridentifikasi dilalaikan, maka akan memperlambat proses belajar siswa dalam memahami materi berikutnya, sehingga siswa merasa kesulitan dalam belajar.

Supaya bisa diketahui konsep-konsep pelajaran yang tidak sesuai ataupun sulit dipahami siswa, maka penting untuk diketahui tingkat pemahaman yang dimiliki siswa. Apabila konsep yang tidak sesuai masuk dalam pola kognitif siswa maka akan terjadi miskonsepsi, serta akan menghambat ketika menerima konsep baru dan menyulitkan siswa dalam belajar. Cara yang tepat untuk mendeteksi miskonsepsi pada siswa yaitu dengan diberikannya tes diagnostik *three tier multiple choice*.

Adapun tahapan dalam penelitian ini adalah: 1) tahap pendahuluan yang meliputi studi literatur dan menyusun instrumen penelitian, 2) tahap pelaksanaan penelitian, dan 3) tahap analisis data. Secara umum, penyusunan instrumen melalui langkah-langkah yang dimulai dari

menentukan materi, menelaah informasi pemahaman konsep, dan penyusunan tes *three tier*. Pada penyusunan tes *three tier* diawali dengan dibuatnya kisi-kisi soal berdasarkan indikator. Soal-soal yang sudah jadi disusun selanjutnya dikonsultasikan kepada dua dosen ahli untuk menilai konstruk dari soal dan memvalidasi isi. Setelah melewati tahapan validasi isi dan perbaikan, soal tersebut akan diuji cobakan kepada 33 siswa untuk mendapat hasil validitas empiris, reliabilitas, daya beda, serta tingkat kesukaran soal. Langkah selanjutnya adalah pengumpulan data menggunakan instrumen soal yang telah dibuat dengan dibagikan kepada 50 siswa. Kriteria nilai dari siswa dibedakan menjadi tiga, yaitu nilai tertinggi, sedang, dan cukup. Dari kriteria tersebut diambil masing-masing 1 siswa untuk dilakukan wawancara. Setelah data selesai dikumpulkan, langkah selanjutnya adalah menganalisis data dan menarik kesimpulan.



Gambar 2.6 Alur penelitian