

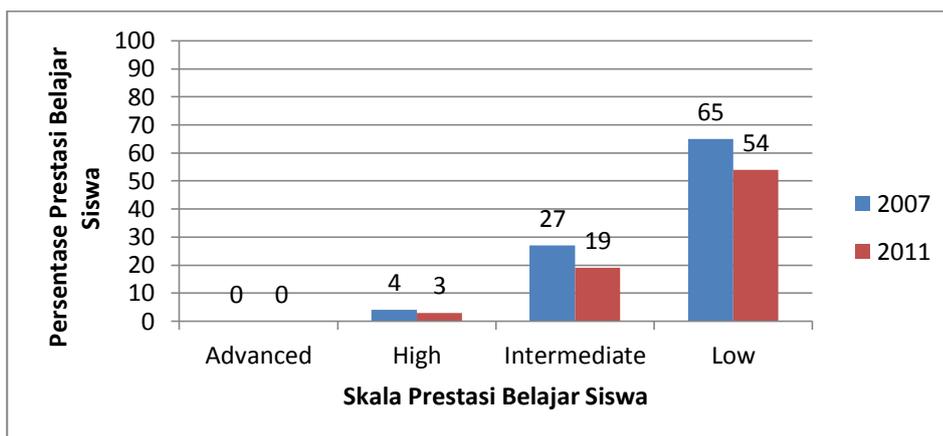
BAB I

PENDAHULUAN

1.1 Latar Belakang Penelitian

Pendidikan merupakan faktor utama dalam pembentukan sumber daya manusia yang berkualitas dan berkarakter. Selain itu, keberhasilan suatu negara dapat diukur dengan keberhasilan pendidikan negara tersebut dalam menciptakan manusia yang berintelektual. Menyadari akan hal tersebut, pemerintah sangat serius menangani sistem pendidikan, sebab dengan sistem pendidikan yang baik diharapkan muncul generasi penerus bangsa yang berkualitas dan mampu menyesuaikan diri untuk hidup bermasyarakat, berbangsa dan bernegara. Keseriusan pemerintah dalam memperbaiki sistem pendidikan juga ditunjukkan dengan pengembangan kurikulum dari tahun ke tahun.

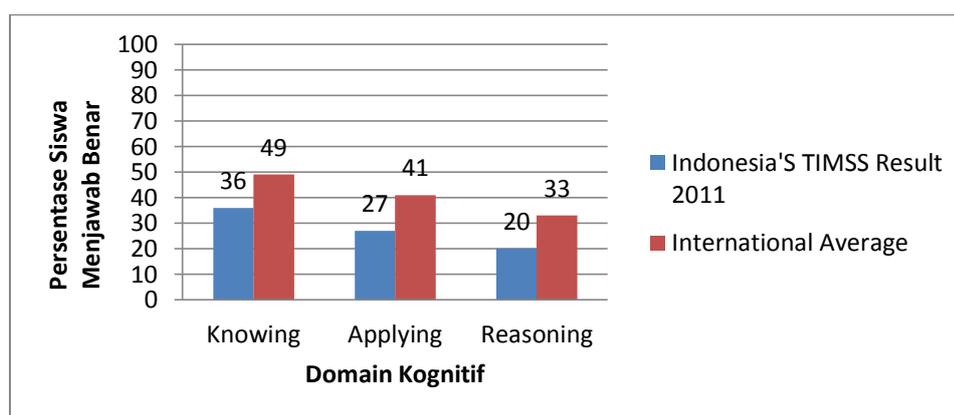
Pengembangan kurikulum yang dilakukan oleh pemerintah ini didasari karena rendahnya prestasi siswa Indonesia. Hal ini dapat dilihat dari hasil TIMMS (*Trends in Mathematics and Science Study*) yang merupakan salah satu lembaga asesmen internasional yang bertujuan untuk melihat konten dan proses berpikir siswa dalam bidang matematika dan ilmu pengetahuan alam. Laporan hasil penilaian prestasi pada TIMSS terbagi menjadi empat skala yaitu *Advance*, *High*, *Intermediate*, dan *Low*.



Gambar 1.1 Hasil Persentase Belajar Siswa Indonesia Berdasarkan TIMSS International Benchmarks of Science Achievement

Berdasarkan data hasil TIMSS pada tahun 2011, Indonesia menempati peringkat ke-40 dari 42 negara sedangkan pada tahun 2007 Indonesia menempati peringkat ke-35 dari 49. Perolehan hasil TIMSS tersebut menunjukkan bahwa prestasi belajar sains siswa Indonesia menurun, hal ini dapat dilihat bahwa Indonesia menempati peringkat dua terbawah pada tahun 2011. Prestasi belajar siswa Indonesia berada pada skala *Low* yaitu siswa hanya mampu mengenali sejumlah fakta dasar namun belum mampu mengkomunikasikan dan mengaitkan berbagai topik sains, apalagi dapat menerapkan topik yang kompleks dan abstrak. Rendahnya prestasi sains siswa Indonesia secara Internasional, mengindikasikan adanya ketidakefektifan proses pembelajaran yang terjadi.

Item test TIMSS pada dimensi kognitif bertujuan untuk menentukan proses berpikir siswa yang terbagi menjadi tiga domain. Domain pertama, *knowing* meliputi fakta-fakta ilmiah, prosedur, dan topik yang perlu dipahami oleh siswa, sedangkan domain kedua, *applying* berfokus pada kemampuan siswa untuk menerapkan pengetahuan dan pemahaman topik dalam suatu permasalahan. Domain ketiga yaitu *reasoning*, mencakup penalaran ilmiah untuk memecahkan masalah, mengembangkan penjelasan, menarik kesimpulan, membuat keputusan, dan memperluas pengetahuan mereka dengan situasi baru. Pada dimensi kognitif prestasi belajar siswa masih tergolong rendah dibandingkan dengan negara lainnya. Hal ini dilihat dari nilai rata-rata persen siswa menjawab benar pada domain kognitif terhadap nilai rata-rata internasional.



Gambar 1.2. Rerata Persen Siswa Menjawab Benar Pada Domain Kognitif

Dalam ketiga dimensi kognitif tersebut, kemampuan *reasoning* siswa Indonesia masih tergolong rendah sedangkan kemampuan siswa Indonesia yang

paling menonjol adalah *knowing* yakni mendapatkan 36%. Hal ini mengindikasikan bahwa siswa Indonesia hanya mampu dalam menghafal suatu konsep materi, namun kurang dalam mengaplikasikan atau mengamalkannya di dalam kehidupan sehari-hari untuk memecahkan suatu permasalahan dalam situasi baru. Hal ini disebabkan karena proses pembelajaran yang terjadi selama ini masih berpusat pada guru yang kurang memfasilitasi siswa untuk dapat mengembangkan kemampuan berpikir, didalam kegiatan pembelajaran mereka hanya mendengarkan dan mencatat konsep-konsep yang diberikan oleh guru. Padahal kemampuan *applying* dan *reasoning* merupakan kemampuan berpikir yang sangat diperlukan dalam menghadapi tantangan di kehidupan.

Hasil TIMSS tersebut juga dipertegas dengan hasil observasi yang telah dilakukan di salah satu Sekolah Menengah Atas di Kota Bandung. Berdasarkan hasil observasi kegiatan pembelajaran dikelas X pada salah satu SMA di Bandung yang telah menerapkan kurikulum 2013 dimana diperoleh temuan bahwa selama proses pembelajaran siswa kurang difasilitasi untuk mengembangkan kemampuan berpikir, hal ini dikarenakan proses pembelajaran yang berpusat pada guru sehingga interaksi yang terjadi selama proses pembelajaran yakni satu arah. Adapun aktivitas siswa selama pembelajaran hanya mendengarkan dan mencatat konsep yang disampaikan oleh guru. Tidak sedikit juga siswa yang tidak menghiraukan penjelasan yang disampaikan oleh guru atau tidak fokus pada kegiatan pembelajaran, mereka malah melakukan kegiatan diluar pembelajaran seperti mengobrol, menggambar dan memainkan handphone. Selain itu, terdapat juga siswa yang tidur ketika guru menjelaskan konsep hal ini dikarenakan siswa tersebut merasa bahwa dia dapat mempelajarinya sendiri dalam buku teks karena konsep yang diberikan oleh guru sama dengan isi buku teks. Ketika guru selesai menjelaskan dan memberikan pertanyaan atau dihadapkan pada masalah baru, banyak siswa yang masih belum mengerti. Sehingga pada proses menyelesaikan tugas ini, terdapat siswa yang aktif bertanya kepada guru maupun temannya. Namun masih banyak siswa yang sama sekali tidak mengerjakan tugas tersebut. Sehingga hal ini berdampak kepada siswa mengalami kesulitan dalam mengerjakan soal yang diberikan oleh guru.

Menurut hasil observasi oleh Dewi Kurnia Sari, Bakti Mulyani dan Sri Mulyani (2014) masih banyak diterapkan pembelajaran yang berpusat pada guru. Hal ini menyebabkan siswa cepat merasa bosan sehingga minat belajar terhadap materi yang disampaikan menjadi rendah. Selain itu, siswa juga menjadi kurang kreatif dalam memecahkan masalah, kurang aktif dalam partisipasi pembelajaran, serta kurang memiliki kemampuan untuk bekerja sama dengan orang lain melalui diskusi kelompok. Hal ini sejalan dengan Sumarmo dan Permana (2007) yang menyatakan bahwa pada umumnya proses pembelajaran kurang mengoptimalkan aktivitas siswa sehingga siswa jarang aktif dalam pembelajaran. Proses pembelajaran dimana guru memberikan pengetahuan secara langsung tanpa melatih keterampilan berfikir siswa akan menghambat perkembangan kemampuan siswa. Padahal topik kimia saling berkaitan satu dengan lainnya. Bagaimana siswa bisa memahami topik selanjutnya, jika topik yang sebelumnya saja tidak sepenuhnya mereka pahami. Hal ini akan menjadikan hambatan belajar siswa dalam mengerjakan tugas-tugas yang diberikan.

Untuk meminimalisir hambatan belajar siswa dalam mempelajari rumus empiris dan rumus molekul agar pembelajaran lebih bermakna, dibutuhkan perencanaan pembelajaran yang tertuang dalam desain didaktis. Desain didaktis merupakan desain atau rancangan pembelajaran yang memperhatikan respon siswa dan membuat antisipasi yang dapat dilakukan guru (Suryadi, 2010). Dalam merancang desain didaktis ini, guru memikirkan prediksi respon yang akan muncul ketika suatu materi diajarkan dan guru dapat menyiapkan antisipasi ketika respon itu muncul, baik antisipasi secara didaktis maupun pedagogis. Antisipasi yang guru lakukan merupakan salah satu bantuan untuk membelajarkan siswa. Kemampuan siswa yang berbeda-beda menyebabkan ada siswa yang mampu menyelesaikan tugasnya secara mandiri dan ada siswa yang membutuhkan bantuan.

Konsep topik rumus empiris dan rumus molekul merupakan konsep abstrak yang bersifat prinsip. Berdasarkan dari hasil beberapa penelitian mengenai pemahaman siswa terhadap topik rumus empiris dan rumus molekul, ditemukan bahwa siswa memiliki beberapa hambatan belajar dalam memahami konsep ini. Berdasarkan penelitian Peter Nassiff dan Wendy A. Czerwinski (2014) siswa

belajar melakukan perhitungan rumus empiris sesuai dengan arahan atau petunjuk perhitungan yang sudah ada tanpa mendapatkan pemahaman kimia lebih dalam yang mendasarinya. Sebagai contoh, ketika memecahkan masalah untuk rumus empiris, siswa membagi massa (atau persentase massa) dari setiap elemen massa molar yang, membagi dengan jumlah terendah mol untuk menemukan rasio elemen, dan kemudian menemukan terkecil rasio jumlah keseluruhan. Meskipun pendekatan ini akan mengarah pada jawaban yang benar, namun siswa tidak memahami secara mendalam apa yang mereka kerjakan dan pemahaman kimia lebih dalam yang mendasarinya. Pada penelitian yang dilakukan oleh Dwi Fajar Yanti, Dermawan Afandy, Muhammad Su'aidy (2013) kesalahan yang banyak dilakukan siswa dalam memahami materi penentuan rumus empiris dan rumus molekul antara lain: (1) dalam menyelesaikan soal siswa langsung membandingkan massa unsur, tidak membandingkan jumlah mol unsur, (2) siswa salah dalam menyimpulkan rumus empiris sehingga rumus molekul senyawa juga salah, (3) siswa tidak bisa membedakan rumus empiris dan rumus molekul.

BouJaoude dan Barakat (dalam Kind) menyatakan bahwa "*students' mathematical expertise also contributes to their difficulties. A student who cannot manipulate numbers readily is unlikely to be successful in learning about moles*". Hal inilah yang membuat materi perhitungan kimia bukan materi yang mudah karena materi perhitungan kimia merupakan materi yang kompleks, rumit, dan dalam menyelesaikan soal-soal perhitungan kimia banyak jebakan-jebakan. Apabila siswa tidak memahami materi ini dengan baik, maka siswa akan mengalami banyak kesulitan. Sehingga dalam mempelajari materi perhitungan kimia diperlukan pemahaman yang mendalam. Dalam meningkatkan pemahaman siswa dibutuhkan model pembelajaran yang menarik minat siswa untuk mempelajari materi yang disajikan guru, sehingga pembelajaran dapat berjalan efektif. Vygotsky (1986) menyatakan pengetahuan didistribusikan di antara orang dan lingkungan, yang mencakup objek, artifak, alat, buku, dan komunitas dimana orang berada. Ini menunjukkan bahwa memperoleh pengetahuan dapat dicapai dengan baik melalui interaksi dengan orang lain dalam kegiatan bersama. Vygotsky memandang bahwa pengetahuan dikonstruksi secara kolaboratif antar individu dan keadaan tersebut dapat disesuaikan oleh setiap individu. Salah satu

model pembelajaran yang dapat digunakan adalah model pembelajaran kolaboratif.

Pembelajaran kolaboratif merupakan pembelajaran yang didasarkan berdasar pada teori konstruktivisme sosial Vygotsky. Teori konstruktivisme sosial ini dikenal dengan istilah *Zone of Proximal Development (ZPD)*. Teori ZPD Vygotsky mengacu pada pencapaian pengetahuan yang dilakukan dengan memberikan bantuan, bantuan yang diberikan kepada siswa tidak harus dilakukan oleh guru, melainkan dapat dilakukan oleh teman sebaya yang memiliki kemampuan akademis lebih tinggi. Bantuan guru berupa pertanyaan, arahan, maupun petunjuk untuk membimbing siswa mencapai pemahaman konsep yang diinginkan. Sedangkan bantuan dari teman sebaya adalah saling bekerja sama untuk menyelesaikan tugas yang dilakukan melalui kegiatan diskusi. Pembelajaran kolaboratif menurut Sato (2014) adalah sebuah pembelajaran yang dilaksanakan dalam kelompok, yang bertujuan mendorong siswa dalam kelompok untuk menemukan beragam pendapat atau pemikiran yang dikeluarkan oleh tiap individu dalam kelompok. Didalam pembelajaran kolaboratif terjadi hubungan belajar antara siswa yang memiliki kemampuan akademis tinggi dengan siswa yang kurang dalam akademis. Menurut Sato (2014) hubungan saling belajar merupakan pembelajaran yang terjadi dua arah dan terdapat timbal balik serta memberikan manfaat baik bagi siswa yang paham maupun yang tidak paham. Dengan pembelajaran “hubungan saling belajar” diharapkan siswa dapat lebih aktif lagi dalam kegiatan pembelajaran.

Proses pembelajaran tidak terjadi dalam kesatuan, tetapi pembelajaran merupakan hasil dari keragaman atau perbedaan. Dalam kegiatan pembelajaran melibatkan kemampuan pemahaman siswa yang beragam maka dari itu guru mendesain pelajaran dengan menggunakan dua jenis topik, yaitu topik bersama (*sharing task*) merupakan tugas individu melalui kolaboratif kelompok kecil yang berisi materi dasar level buku teks dan harus dipahami oleh seluruh siswa, dan topik lompatan (*jumping task*) merupakan masalah yang diberikan untuk meningkatkan (*jump*) kemampuan siswa yang lebih tinggi. Masalah pada *jumping task* berisi materi dasar yang telah dikembangkan (melebihi level buku teks) yaitu materi aplikasi dari konsep dasar. (Sato, 2014). Pada pembelajaran *sharing* dan

jumping task ini dapat menguntungkan semua siswa baik siswa dengan kemampuan yang memiliki kognitif rendah maupun siswa dengan siswa yang memiliki kemampuan kognitif tinggi. Pada pembelajaran ini tidak hanya meningkatkan kemampuan kognitif siswa tetapi juga melatih aspek afektif dan psikomotor siswa.

Berdasarkan permasalahan diatas, peneliti tertarik untuk melakukan penelitian dengan merancang pembelajaran melalui desain didaktis dengan menggunakan desain pembelajaran berbasis *sharing task* dan *jumping task* pada topik rumus empiris dan rumus molekul yang dirancang secara kolaboratif oleh peneliti dan guru.

1.2 Identifikasi Masalah Penelitian

Berdasarkan latar belakang masalah penelitian yang telah dijelaskan di atas, maka peneliti dapat mengidentifikasi masalah penelitian sebagai berikut:

- a. Masih rendahnya kesadaran guru dalam merancang desain pembelajaran yang memperhatikan hambatan belajar siswa, respon siswa, dan antisipasi yang dapat dilakukan guru.
- b. Pada penelitian yang dilakukan oleh Dwi Fajar Yanti, Dermawan Afandy, Muhammad Su'aidy (2013) menyatakan bahwa siswa memiliki beberapa kesukaran dalam memahami materi rumus empiris dan rumus molekul. Kesalahan yang banyak dilakukan siswa dalam memahami materi penentuan rumus empiris dan rumus molekul antara lain: (1) dalam menyelesaikan soal siswa langsung membandingkan massa unsur, tidak membandingkan jumlah mol unsur, (2) siswa salah dalam menyimpulkan rumus empiris sehingga rumus molekul senyawa juga salah, (3) siswa tidak bisa membedakan rumus empiris dan rumus molekul.

1.3 Rumusan Masalah Penelitian

Berdasarkan latar belakang masalah maka rumusan masalah penelitian secara umum adalah “Bagaimana rancangan pembelajaran *sharing task* dan *jumping task* pada topik rumus empiris dan rumus molekul didasarkan pada

hambatan belajar siswa dan hasil refleksi diri guru?”. Untuk memperjelas masalah tersebut dirumuskan pertanyaan-pertanyaan penelitian sebagai berikut:

- a. Bagaimana hambatan belajar yang teridentifikasi pada topik rumus empiris dan rumus molekul?
- b. Bagaimana refleksi diri guru pada pembelajaran kolaboratif *sharing task* dan *jumping task* pada topik rumus empiris dan rumus molekul?
- c. Bagaimana bentuk rancangan pembelajaran kolaboratif *sharing task* dan *jumping task* yang dikembangkan berdasarkan hambatan belajar siswa dan refleksi diri guru pada topik rumus empiris dan rumus molekul?
- d. Apakah implementasi pembelajaran kolaboratif *sharing task* dan *jumping task* yang disusun dapat mengatasi hambatan belajar siswa pada topik rumus empiris dan rumus molekul?

1.4 Batasan Masalah Penelitian

Agar penelitian ini lebih fokus dan terarah sehingga hasilnya sesuai dengan yang diharapkan, maka diperlukan pembatasan masalah dalam pelaksanaan penelitiannya. Batasan masalah dalam penelitian ini antara lain diuraikan sebagai berikut:

- a. Hambatan belajar yang diidentifikasi difokuskan berdasarkan hambatan belajar siswa pada aspek epistemologi
- b. Rancangan pembelajaran kolaboratif *sharing task* dan *jumping task* pada topik rumus empiris dan rumus molekul diperoleh berdasarkan hambatan belajar siswa yang telah diidentifikasi melalui Tes Kemampuan Responden (TKR) pada kelas XI, hasil repersonalisasi dan rekontekstualisasi serta refleksi diri guru.
- c. *Lesson Analysis* yang digunakan pada penelitian ini berdasarkan *Hidayat & Hendayana's framework*.

1.5 Tujuan Penelitian

Secara umum penelitian ini bertujuan untuk menghasilkan desain didaktis topik rumus empiris dan rumus molekul didasarkan hasil refleksi diri guru melalui *lesson analysis*. Lebih rinci tujuan yang ingin dicapai dalam penelitian ini yaitu :

- a. Mengidentifikasi hambatan belajar siswa yang dapat teridentifikasi pada pembelajaran rumus empiris dan rumus molekul.
- b. Menganalisis hasil refleksi diri guru pada pembelajaran kolaboratif *sharing task* dan *jumping task* pada topik rumus empiris dan rumus molekul
- c. Menyusun rancangan pembelajaran kolaboratif *sharing task* dan *jumping task* pada topik rumus empiris dan rumus molekul yang sesuai dengan hambatan belajar siswa yang telah diidentifikasi dan hasil refleksi diri guru.
- d. Menganalisis hasil implementasi pembelajaran kolaboratif *sharing task* dan *jumping task* pada topik rumus empiris dan rumus molekul apakah dapat mengatasi hambatan belajar siswa.

1.6 Manfaat Penelitian

Dari hasil penelitian ini diharapkan memiliki manfaat sebagai berikut:

1.6.1 Manfaat Teoritis

Diharapkan penelitian ini dapat memberikan sumbangan yang bersifat praktis sebagai upaya untuk meningkatkan kualitas proses belajar mengajar dan hasil belajar siswa, serta memberikan dampak positif kepada siswa dalam mempelajari permasalahan konsep rumus empiris dan rumus molekul

1.6.2 Manfaat Praktis

- a. Bagi guru dapat menjadi masukan tentang informasi dan keterampilan dalam merancang dan melaksanakan serta dapat belajar mengevaluasi pembelajaran pada materi rumus empiris dan rumus molekul sehingga dapat ditindaklanjuti lebih dalam mengenai rancangan pembelajaran pada materi pembelajaran yang lain.
- b. Bagi siswa dapat menjadi salah satu alternatif pembelajaran untuk mengatasi hambatan belajar yang dihadapi.
- c. Bagi peneliti lain atau bidang sains lain dapat dijadikan sebagai pertimbangan untuk melakukan atau mengembangkan penelitian sejenis.

1.7 Struktur Organisasi Tesis

Struktur organisasi tesis merupakan sistematika penulisan tesis yang disajikan untuk memberikan gambaran kandungan setiap bab, urutan penulisannya, serta keterkaitan antara sub bab dengan bab lainnya dalam membentuk kerangka utuh tesis. Struktur organisasi tesis terdiri atas lima bab utama beserta lampiran yang diuraikan sebagai berikut:

a. Bab I : Pendahuluan

Bab pertama yang menyajikan latar belakang sebagai dasar dilakukannya penelitian, identifikasi masalah penelitian, pembatasan masalah penelitian, rumusan masalah penelitian, tujuan penelitian, manfaat penelitian dan struktur organisasi tesis.

b. Bab II : Kajian Pustaka

Bab Kedua merupakan kajian pustaka yang meberikan penjelasan serta teori-teori yang mendukung mengenai topik yang diangkat dalam penelitian. Adapun kajian pustaka yang dalam penelitian ini terdiri dari Hambatan Belajar; Teori Belajar Vygotsky; *Collaborative Learning*; Rancangan Pembelajaran; *Lesson Analysis*; Refleksi Diri Guru; serta Konsep-konsep esensial pada materi rumus empiris dan rumus molekul.

c. Bab III : Metode Penelitian

Bab ketiga ini merupakan bagian yang bersifat prosedural, yakni bagian yang mengarahkan pembaca untuk mengetahui bagaimana peneliti merancang alur penelitiannya. Adapun penulisan dalam bab ketiga ini terdiri atas metode dan desain penelitian; subyek dan tempat penelitian; definisi operasional; instrumen penelitian; prosedur penelitian yang terdiri atas alur dan tahapan penelitian; dan analisis data.

d. Bab IV : Hasil Temuan dan Pembahasan

Bab keempat menyampaikan dua hal utama yakni hasil penelitian berdasarkan pengolahan dan analisis data dengan berbagai kemungkinan, dan pembahasan dari hasil temuan. Adapun hasil penelitian terdiri atas hambatan belajar siswa, rancangan pembelajaran berbasis *sharing task* dan *jumping task*, implementasi rancangan pembelajaran berbasis *sharing task* dan *jumping task*, serta refleksi diri guru. Pembahasan sesuai dengan hasil

penelitian yang telah dijabarkan, yang didukung dengan teori-teori pendukung lainnya.

e. Bab V : Simpulan, Implikasi dan Rekomendasi

Bab kelima menyajikan simpulan, implikasi, dan rekomendasi penelitian. Simpulan disajikan dalam poin berdasarkan tujuan dan analisis dari hasil temuan penelitian. Implikasi disajikan berdasarkan implikasi secara teoritis dan secara praktis. Rekomendasi diberikan berdasarkan simpulan dan implikasi dari penelitian kepada pendidik dan peneliti.